

AUTOSTRADA (A14) : BOLOGNA - TARANTO

Diramazione RAVENNA

PONTE SUL FIUME LAMONE - Km 18+108
INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO

PROGETTO ESECUTIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE

INGEGNERIA NATURALISTICA AMBIENTALE

STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA (VINCA)

VERIFICA a cura di:	RIESAME a cura di:	VALIDAZIONE INTERNA a cura di:
IL PROGETTISTA SPECIALISTICO Ing. Dott. Daniele Mascellani Ord. Ingg. Milano n. A30087 Responsabile Ingegneria Naturalistica e Ambientale	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Monica Veninata Ord. Ingg. Roma n. 40435	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Sara Frisiani Ord. Ingg. Genova n. 9810A T.A. Ambiente

CODICE IDENTIFICATIVO										ORDINATORE	
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	
T0640	LL05	PE	DG	AMB	00000	00000	R	SUA	0500	00	SCALA -

	ENGINEERING COORDINATOR: Ing. Giovanni Nardella Ord. Ingg. Latina n. 1288	REVISIONE	
		n.	data
 <td rowspan="2">SUPPORTO SPECIALISTICO: Dott. Nat. Carlo Nardi Dott. For. Fabio Palmeri Ord. Agr. For. Bolzano N.146</td> <td>0</td> <td>Prima emissione</td>	SUPPORTO SPECIALISTICO: Dott. Nat. Carlo Nardi Dott. For. Fabio Palmeri Ord. Agr. For. Bolzano N.146	0	Prima emissione

CODIFICA ASPI	Codice Commessa	Fase	Origine	Disciplina	W B S	Tip	Progressivo	Classe	Status	Rev.
	PV020-PE-TECN-SUA-00000-REL-000005								1	APC

VISTO DEL COMMITTENTE	VISTO DEL CONCEDENTE
 IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Andrea Santucci	 Ministero delle infrastrutture e dei trasporti



r_emi.ro.Giunta - Prot. 03/09/2024.0941264.E

Sommar

1	PREMESSA	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
2.1	NORME COMUNITARIE	4
2.2	NORME NAZIONALI.....	4
2.3	NORME REGIONALI.....	5
3	SCHEMA METODOLOGICO DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA	6
4	LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO	10
4.1	INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO.....	12
4.2	DETTAGLIO DEGLI INTERVENTI.....	13
4.3	PROGETTAZIONE IDRAULICA	18
4.3.1	<i>Sistema di drenaggio di piattaforma</i>	<i>19</i>
4.3.2	<i>Risoluzione dell'interferenza con il fiume Lamone.....</i>	<i>19</i>
4.4	CANTIERIZZAZIONE	20
4.4.1	<i>Area di cantiere e accessi.....</i>	<i>20</i>
4.4.2	<i>Materiale di risulta.....</i>	<i>21</i>
4.4.3	<i>Cronoprogramma</i>	<i>22</i>
4.4.4	<i>Adempimenti ambientali disposti dal progetto</i>	<i>25</i>
4.5	ASPETTI VINCOLISTICI INERENTI AL PROGETTO	26
5	SITO NATURA 2000: SIC/ZPS IT4070022 – BACINI DI RUSSI E FIUME LAMONE	30
5.1	HABITAT	31
5.2	VEGETAZIONE	38
5.3	FAUNA.....	38
6	INDIVIDUAZIONE ED ANALISI DELLE INCIDENZE SUL SITO NATURA 2000	42
6.1	SOTTRAZIONE O FRAMMENTAZIONE DI HABITAT COMUNITARI	43
6.2	SOTTRAZIONE O FRAMMENTAZIONE DI HABITAT DI SPECIE	44
6.3	INQUINAMENTO ATMOSFERICO.....	46
6.4	INQUINAMENTO ACUSTICO	46
7	VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE	47
8	MISURE DI MITIGAZIONE	49
9	CONCLUSIONI	52
10	BIBLIOGRAFIA	53
11	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	54

Indice delle Tabelle e delle Figure

FIGURA 3-1. SCHEMA DELLA PROCEDURA VALUTAZIONE DI INCIDENZA.....	8
FIGURA 3-2. LIVELLI DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	9
FIGURA 4-1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	10
FIGURA 4-2. USO DEL SUOLO (BASE CARTOGRAFICA CORINE LAND COVER 2018)	11
FIGURA 4-3. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO	11
FIGURA 4-4. VISTA LATERALE DELL'OPERA	12
FIGURA 4-5. AREA DI CANTIERE E STRADE DI ACCESSO.....	21
TABELLA 4-1. STIMA DEI VOLUMI DEI MATERIALI DI RISULTA E DELLE FORNITURE ESTERNE	21
FIGURA 4-6. CRONOPROGRAMMA FASE 0	22
FIGURA 4-7. CRONOPROGRAMMA FASE 1	23
FIGURA 4-8. CRONOPROGRAMMA FASE 2	24
FIGURA 4-9. CRONOPROGRAMMA FASE 3	25
FIGURA 4-10. MAPPA DEI VINCOLI DI TUTELA CULTURALE E PAESAGGISTICA	26
FIGURA 4-11. VINCOLI AMBIENTALI – CARTA FORESTALE.....	27
FIGURA 4-12. SITI RETE NATURA 2000.....	27
FIGURA 4-13. MAPPA DEI VINCOLI DI TUTELA STORICO CULTURALE E TESTIMONIALE	28
FIGURA 4-14. AUTORITÀ BACINI REGIONALI ROMAGNOLI – VARIANTE DI COORDINAMENTO PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI E PIANO STRALCIO PER IL RISCHIO IDROGEOLOGICO – PERIMETRAZIONE AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO – TAVV223NO – 223SO	29
FIGURA 5-1. INTERAZIONE TRA L'OPERA IN ESAME E LA RETE NATURA 2000	30
TABELLA 5-1. HABITAT PRESENTI NEL SITO.....	31
FIGURA 5-2. DISTRIBUZIONE DEGLI HABITAT ALL'INTERNO DEL SITO	32
FIGURA 5-3. HABITAT 92A0 - FORESTE A GALLERIA DI SALIX ALBA E POPULUS ALBA	34
FIGURA 5-4. DISTRIBUZIONE DELL'HABITAT 920A (CARTA DEGLI HABITAT DELLA REGIONE EMILIA - ROMAGNA). IN ROSSO AREA INDIVIDUATA COME BOSCO A GALLERIA DALL'INDAGINE VEGETAZIONALE	36
FIGURA 5-5. HABITAT 92A0 A MONTE DEL CAVALCAVIA	37
FIGURA 5-6. HABITAT 92A0 A VALLE DEL CAVALCAVIA	37
TABELLA 5-2. SPECIE VEGETALI PRESENTI NEL SITO	38
TABELLA 5-3. SPECIE AVIFAUNISTICHE PRESENTI NEL SITO	39
(FENOLOGIA: S-STANZIALE, N-NIDIFICANTE, M-MIGRATORIA, W-SVERNANTE).....	39
TABELLA 5-4. SPECIE FAUNISTICHE PRESENTI NEL SITO.....	41
FIGURA 6-1. AREA VASTA (BUFFER 100M)	42
TABELLA 6-1. SUPERFICIE DELL'INTERO HABITAT 92A0 E SUPERFICIE DELL'INTERVENTO	43
FIGURA 6-2. CONDIZIONI DELL'HABITAT 92A0 NEI PRESSI DELLA PILA 5.....	44
FIGURA 6-3. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO RISPETTO ALL'HABITAT 92A0 E PIANTE ISOLATE	44
TABELLA 7-1. VALUTAZIONE DELLE INCIDENZE POTENZIALI	48
FIGURA 11-1. PILA 1 E SPALLA DIREZIONE BOLOGNA	54
FIGURA 11-2. PILA 2 E 3	54
FIGURA 11-3. PILA 4 E 5	55
FIGURA 11-4. SPALLA DIREZIONE RAVENNA.....	55
FIGURA 11-5. ALBERATURE ISOLATE	56
FIGURA 11-6. ALBERI ISOLATI	56
FIGURA 11-7. VEGETAZIONE IN ALVEO NEI PRESSI DELLE PILE 4 E 5	57
FIGURA 11-8. HABITAT 92A0 CON ANDAMENTO A FILARE	57
FIGURA 11-9. PISTA DI SERVIZIO PER I LAVORI IN ALVEO	58
FIGURA 11-10. AREA DI CANTIERE E STOCCAGGIO DELLA TERRA DI SCAVO, ESTERNA AL SITO.....	58

1 PREMESSA

L'Unione Europea ha adottato una politica di conservazione della natura sul proprio territorio, con il fine di prevedere e prevenire le cause della riduzione o della perdita della biodiversità, in modo da migliorare la gestione del patrimonio naturale.

La "Strategia comunitaria per la diversità biologica" mira ad integrare le problematiche della biodiversità nelle principali politiche settoriali quali: agricoltura, turismo, pesca, politiche regionali, pianificazione del territorio, energia e trasporti. Nella strategia peraltro viene sottolineato come siano importanti: la completa attuazione delle direttive "Habitat" (Dir. 92/43/CEE) e "Uccelli selvatici" (Dir 79/409/CEE); l'istituzione e l'attuazione della rete comunitaria "NATURA 2000".

Lo scopo della direttiva "Habitat" è quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatica nel territorio comunitario. Con tale direttiva, gli Stati Membri hanno provveduto a individuare e proporre i Siti di Importanza Comunitaria (pSIC), poi convalidati dalla Commissione Europea, i quali in seguito saranno trasformati in Zone Speciali di Conservazione (ZSC). La direttiva Uccelli ha lo scopo di promuovere la tutela e la gestione delle popolazioni di specie di uccelli selvatici nel territorio europeo. Sulla base di questa direttiva sono state istituite le Zone di Protezione Speciale (ZPS). Questa direttiva è stata sostituita dalla direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009.

In sintesi, le aree che vanno a costituire la Rete Natura 2000, ai sensi delle direttive, sono le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) le Zone di Protezione Speciale (ZPS), essa rappresenta un sistema ecologico coerente, il cui fine è garantire la tutela di determinati habitat naturali e specie presenti nel territorio dell'UE.

In Italia il progetto "BioItaly" ha provveduto ad individuare su tutti i territori regionali le Zone di protezione Speciale (ZPS) e i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC).

La Regione Emilia-Romagna, in particolare, ha provveduto all'istituzione di 159 siti facente parte della rete Natura 200, suddivisi in 71 ZSC, 68 ZSC-ZPS, 19 ZPS e 1 SIC, coprendo una superficie di territorio di 301.761 ettari, circa il 13% del territorio regionale.

Il comprensorio oggetto di studio, ricade all'interno della ZSC-ZPS IT4070022 denominata "Bacini di Russi e fiume Lamone".

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 NORME COMUNITARIE

- Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 - Direttiva del consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 - Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 94/24/CE del 8 giugno 1994 - Direttiva del Consiglio che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/49/CE del 29 luglio 1997 - Direttiva della Commissione che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997 - Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 2008/102/CE del 19 novembre 2008 recante modifica della direttiva 79/409/CEE del Consiglio, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, per quanto riguarda le competenze di esecuzione conferite alla Commissione;
- Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 – Direttiva del Consiglio concernente la valutazione degli affetti di determinati piani e programmi sull'ambiente
- Direttiva 2009/147/CEE del 30 novembre 2009 - Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Comunicazione della Commissione C (2018) 7621 final, Bruxelles, 21.11.2018 “Gestione dei siti Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)”;
- Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 - Guida metodologica all'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE. Commissione Europea, ottobre 2021.

2.2 NORME NAZIONALI

- DPR n. 357 dell'8 settembre 1997 - Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione - degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- DM 20 gennaio 1999 - Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE;
- DPR n. 425 del 1 dicembre 2000 - Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici;
- DM 3 settembre 2002 di approvazione delle “Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000” predisposte dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio;
- DPR n. 120 del 12 marzo 2003 - Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- DDMM del 25 marzo 2005 e del 5 luglio 2007 “Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE”;
- DM del 3 luglio 2008 – Primo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE.
- DM 17 ottobre 2007 - Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).
- DM 22/01/09 Modifica del DM 17/10/07;

- D.M. 30 marzo 2015 (Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116).
- D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104 (Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114).
- Linee Guida Nazionali per la Valutazione di incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "Habitat" ART. 6, paragrafi 3 e 4. Ministero dell'Ambiente, 2019.

2.3 NORME REGIONALI

- DGR n. 1191 del 30/07/2007 - Approvazione Direttiva contenente i criteri di indirizzo per l'individuazione la conservazione la gestione ed il monitoraggio dei SIC e delle ZPS nonché le Linee Guida per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 2 comma 2 della L.R. n.7/04.
- Determina del dirigente n. 534 del 19/01/2018 – Approvazione della valutazione di incidenza delle attività previste nel documento denominato “interventi e attività di modesta entità”, ai sensi della direttiva 92/43/CEE, nei confronti dei siti della rete Natura 2000 (SIC e ZPS) presenti nel territorio regionale.
- DGR n.79 del 22/01/2018 – Approvazione delle misure generali di conservazione, delle misure speciali di conservazione e dei piani di gestione dei siti Natura 2000, nonché delle proposte di designazione delle ZSC e delle modifiche alla delibera n. 1191/07 e n. 667/09.
- DGR n.79 del 22/01/2018 allegato E - Disciplinare tecnico per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua e delle opere di difesa della costa nei siti Natura 2000, che aggiorna e sostituisce la precedente D.G.R. n.667 del 18/05/2009.
- Legge regionale n. 4 del 20/05/2021 - Legge europea per il 2021 (si veda il Capo III, artt. 25-28 con i quali si definiscono gli enti gestori dei siti e le competenze in materia di Valutazione di incidenza).

3 SCHEMA METODOLOGICO DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

La valutazione d'incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito (o proposto sito) della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Tale procedura è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della direttiva "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

La valutazione d'incidenza, se correttamente realizzata ed interpretata, costituisce lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio. È bene sottolineare che la valutazione d'incidenza si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 (o in siti proposti per diventarlo), sia a quelli che, pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

Questo tipo di analisi, rappresenta uno strumento di prevenzione che analizza gli effetti di interventi che, seppur localizzati, vanno collocati in un contesto ecologico dinamico. Ciò in considerazione delle correlazioni esistenti tra i vari siti e del contributo che portano alla coerenza complessiva e alla funzionalità della rete Natura 2000, sia a livello nazionale che comunitario. Pertanto, la valutazione d'incidenza si qualifica come strumento di salvaguardia, che si cala nel particolare contesto di ciascun sito, ma che lo inquadra nella funzionalità dell'intera rete.

In ambito nazionale, la valutazione d'incidenza viene disciplinata dall'Art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n.120, (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) che ha sostituito l'Art.5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357 che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE. Il D.P.R. 357/97 è stato, infatti, oggetto di una procedura d'infrazione da parte della Commissione Europea che ha portato alla sua modifica ed integrazione da parte del D.P.R. 120/2003.

In base all'Art. 6 del nuovo D.P.R. 120/2003, comma 1, nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione. Si tratta di un principio di carattere generale tendente ad evitare che vengano approvati strumenti di gestione territoriale in conflitto con le esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario.

Il comma 2 dello stesso Art. 6 stabilisce che, vanno sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti (Commissione europea, 2002).

Sono altresì da sottoporre a valutazione di incidenza (comma 3), tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

L'articolo 5 del D.P.R. 357/97, limitava l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza a determinati progetti tassativamente elencati, non recependo quanto prescritto dall'Art.6, paragrafo 3 della direttiva Habitat 92/43/CEE (Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso o necessario alla gestione del sito, ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di un'opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo...).

Lo studio per la valutazione d'incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al D.P.R. 357/97. Tale allegato, che non è stato modificato dal nuovo decreto, prevede che lo studio per la valutazione d'incidenza debba contenere:

- una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarietà con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche (Commissione europea, 2002).

Nell'analisi delle interferenze, occorre prendere in considerazione la qualità, la capacità di rigenerazione delle risorse naturali e la capacità di carico dell'ambiente. Il dettaglio minimo di riferimento è quello del progetto CORINE Land Cover, che presenta una copertura del suolo in scala 1: 100.000, fermo restando che la scala da adottare dovrà essere connessa con la dimensione del Sito, la tipologia di habitat e la eventuale popolazione da conservare.

Per i progetti già assoggettati alla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale (V.I.A.), la valutazione d'incidenza viene compresa nella procedura di V.I.A. (D.P.R. 120/2003, Art. 6, comma 4). Di conseguenza, lo studio d'impatto ambientale predisposto dal proponente dovrà contenere anche gli elementi sulla compatibilità fra progetto e finalità conservative del sito in base sempre agli indirizzi dell'allegato sopra citato.

Qualora, a seguito della valutazione d'incidenza, un piano o un progetto risulti avere conseguenze negative sull'integrità di un sito (valutazione d'incidenza negativa), si deve procedere a valutare le possibili alternative. In mancanza di soluzioni alternative, il piano o l'intervento può essere realizzato solo per motivi di rilevante interesse pubblico e con l'adozione di opportune misure compensative dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (DPR 120/2003, Art. 6, comma 9).

Se nel sito interessato ricadono habitat naturali e specie prioritari, l'intervento può essere realizzato solo per esigenze connesse alla salute dell'uomo e alla sicurezza pubblica, o per esigenze di primaria importanza per l'ambiente, oppure, previo parere della Commissione Europea.

La procedura della valutazione d'incidenza deve fornire una documentazione utile a individuare e valutare i principali effetti che il piano/progetto (o intervento) può avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Infatti, la valutazione è un passaggio che precede altri passaggi, cui fornisce una base: in particolare, l'autorizzazione o il rifiuto del piano o progetto.

Il percorso logico della valutazione d'incidenza è delineato nella guida metodologica "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/CEE" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente (EUROPEAN COMMISSION, 2001).

La metodologia procedurale proposta nella guida della Commissione è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi principali:

FASE 1, verifica (screening): processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa.

FASE 2, valutazione "appropriata": analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie.

FASE 3, analisi di soluzioni alternative: individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito; queste possono tradursi, ad esempio, nelle seguenti forme:

- una diversa localizzazione degli interventi previsti dal Piano;
- una diversa scansione spazio-temporale degli interventi;
- la realizzazione di una sola parte degli interventi o interventi di dimensioni inferiori;
- modalità di realizzazione o di gestione diverse;
- modalità di ricomposizione ambientale.

FASE 4, definizione di misure di compensazione: individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato (Commissione europea, 2000).

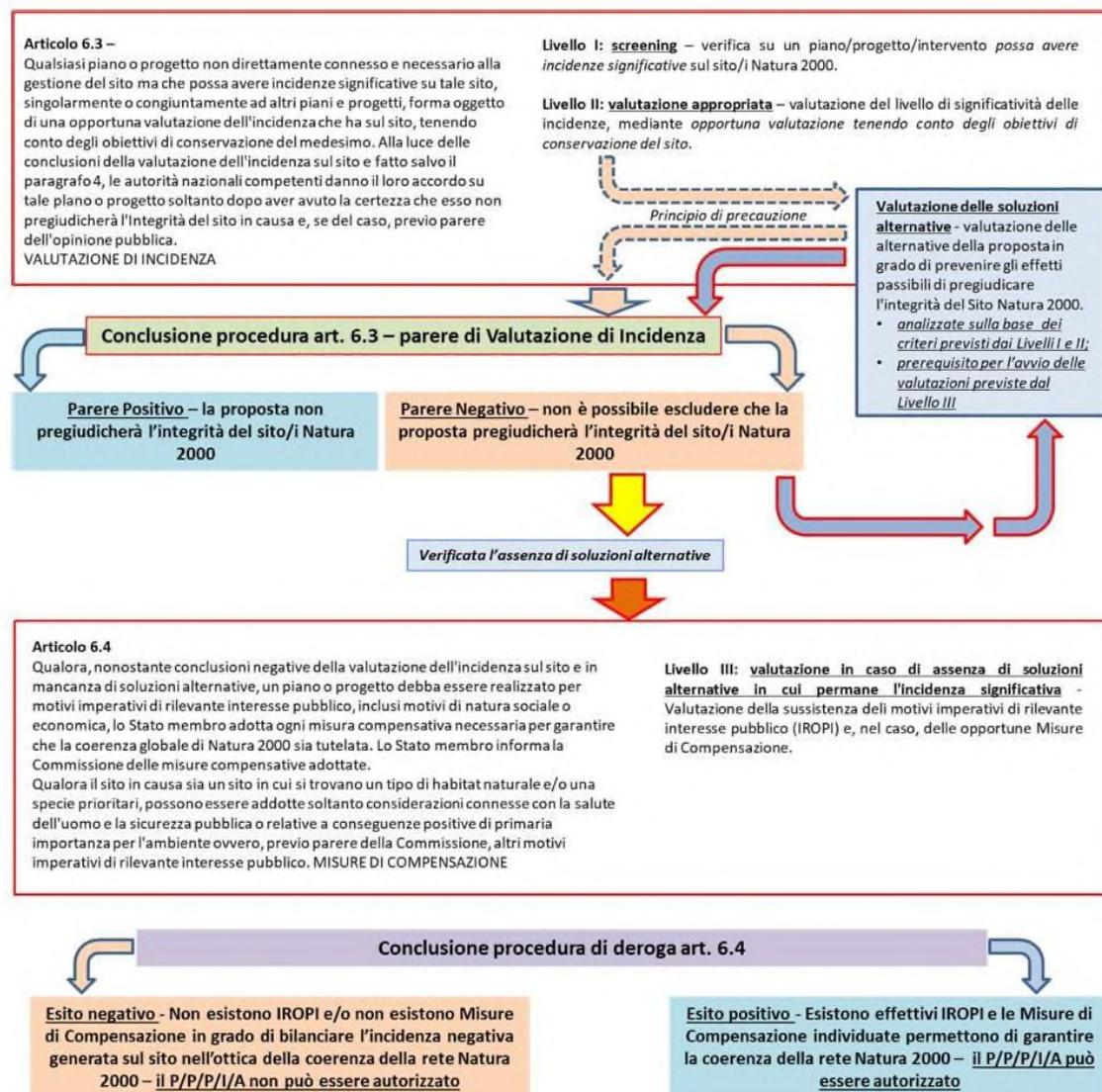


Figura 3-1. Schema della procedura Valutazione di Incidenza

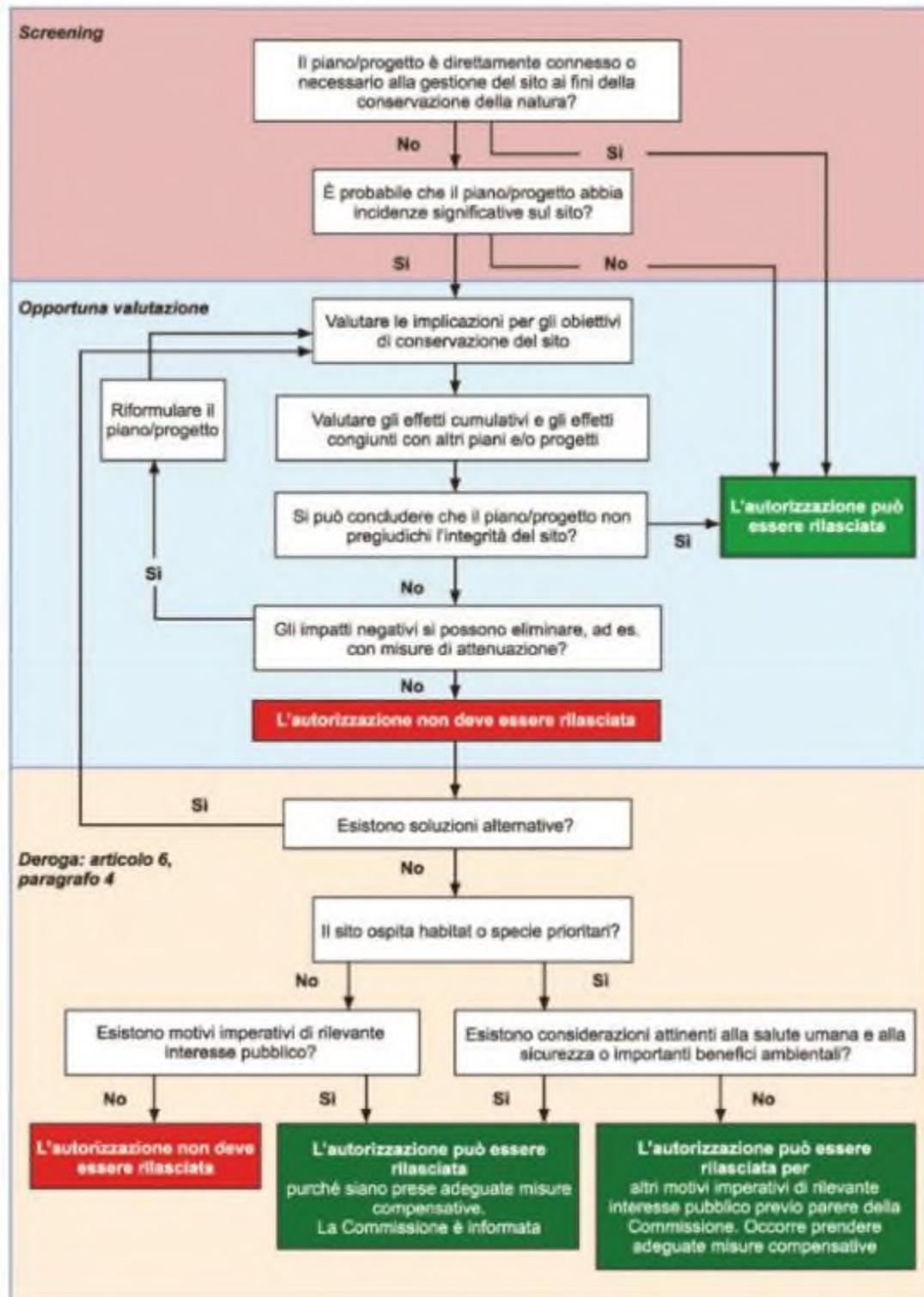


Figura 3-2. Livelli della Valutazione di Incidenza

r_emiro.Giunta - Prot. 03/09/2024.0941264.E

4 LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO

Il progetto consiste nell'adeguamento sismico del ponte Lamone, ubicato alla progressiva km 18+108 della diramazione Ravenna dell'Autostrada A14 Bologna-Taranto, ricadente nel territorio del comune di Bagnacavallo, in provincia di Ravenna. Le coordinate geografiche dell'opera sono le seguenti (sistema GPS): 44.405967, 12.025418. Il sistema di riferimento è WGS84.

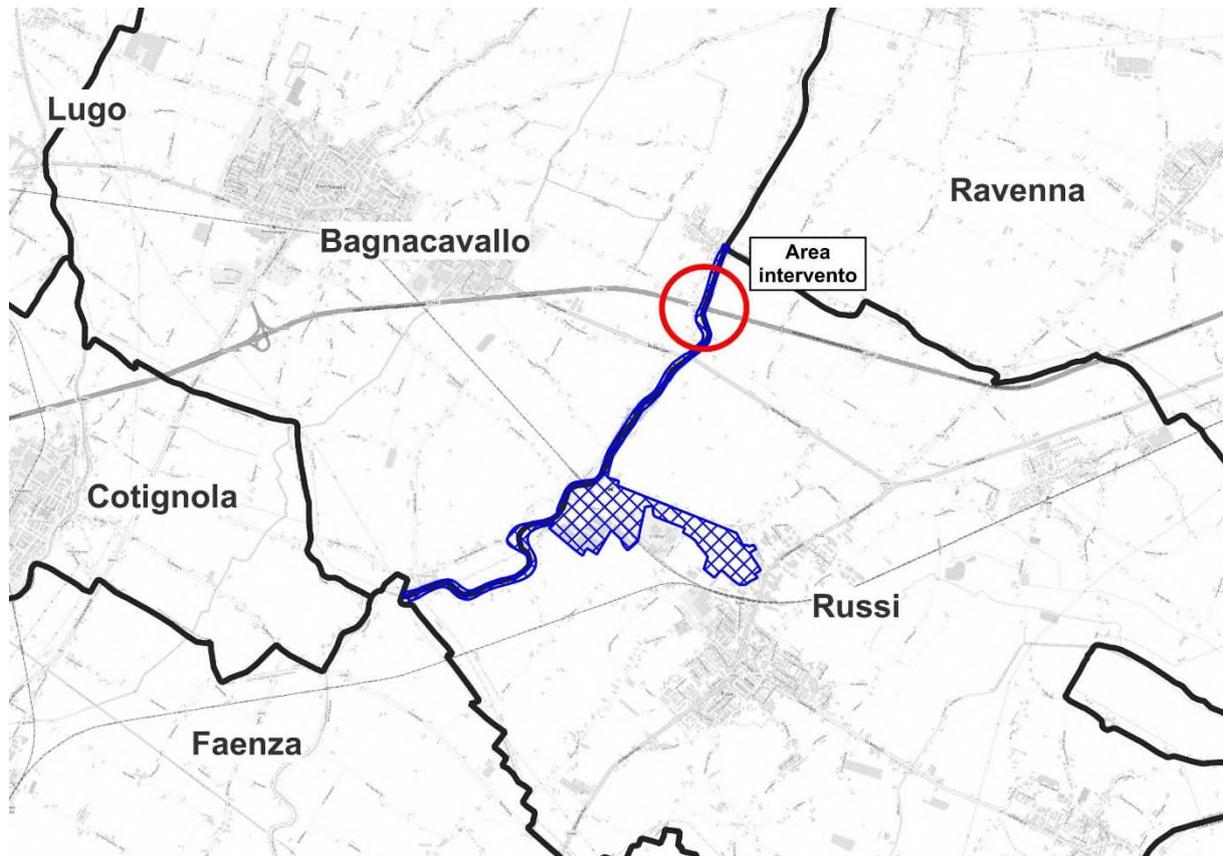


Figura 4-1. Inquadramento territoriale

Il territorio circostante è caratterizzato da superfici intensamente coltivate a seminativi e frutteti e da centri abitati sparsi, anche di notevole grandezza. Le aree naturali sono assenti o rilegate a piccole superfici come lungo i corsi d'acqua.

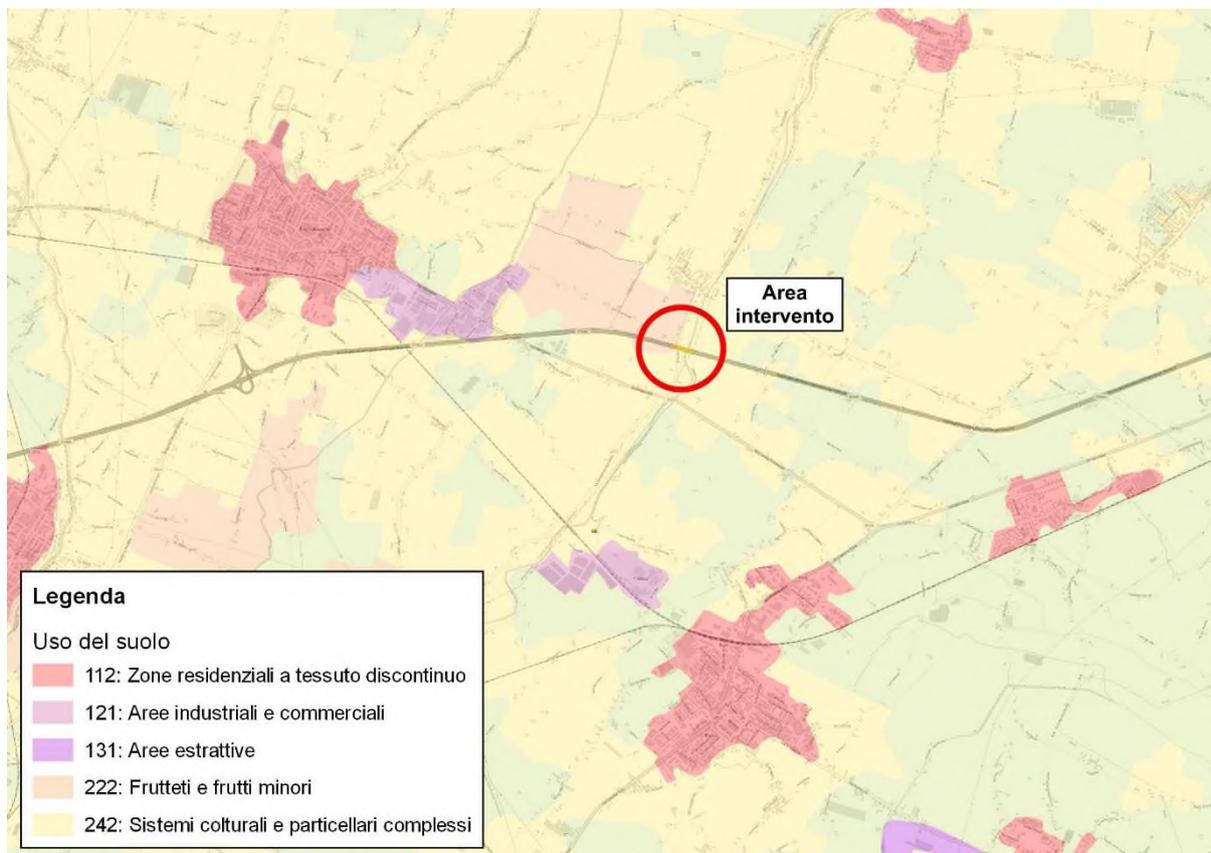


Figura 4-2. Uso del suolo (base cartografica Corine Land Cover 2018)



Figura 4-3. Ubicazione dell'intervento

Il ponte sul fiume Lamone fu realizzato alla fine degli anni '70; è costituito da due impalcati separati con andamento rettilineo, a travata appoggiata realizzata in c.a.p. a cavi scorrevoli. Le due carreggiate di larghezza pari a circa 12m comprendono due corsie di marcia più corsia di emergenza; la lunghezza totale dell'opera è di 202m. Ciascun impalcato è costituito da n° 6 campate di luce pari a 31,00m, ha un'altezza di 22,2m, costituito da n° 4 travi e n° 5 trasversi.

Le sottostrutture sono costituite da n° 5 pile e spalle su fondazioni profonde. La pila è del tipo “a portale” e risulta costituita da n° 3 pilastri di diametro $\varnothing 1400$, interasse pari a 4,75m e altezza variabile da 4,80m a 8,10m, collegati da un pulvino a sezione trapezoidale di altezza complessiva pari a 1,40m. Le pile 1-2-3 presentano una fondazione su n° 6 pali di diametro $\varnothing 1200$ con lunghezza variabile da 30,50m a 32,50m, mentre le pile 4-5 presentano una fondazione su n° 3 pali di diametro $\varnothing 1800$ di lunghezza variabile da 31,00m a 33,40m. Le spalle sono costituite da n° 4 paramenti verticali di spessore pari a 0,50m, altezza pari a 3,50m e interasse di 3,35m, collegati superiormente da un cordolo di altezza 0,60m e il paraghiaia di altezza 2,50m. Le spalle poggiano su una fondazione costituita da n° 8 pali di diametro $\varnothing 800$ con lunghezza di 36,00m per la spalla A e 35,00m per la spalla B.

Le barriere di sicurezza sono del tipo H4 bordo ponte con rete di protezione.

Lo smaltimento delle acque della piattaforma stradale è ubicato lungo gli sbalzi esterni dell'impalcato.

Il ponte è stato oggetto di diversi interventi successivi alla costruzione dell'opera, nel 2009 con il ripristino del calcestruzzo delle spalle, pile e pulvini; nel 2012 montaggio dei giunti tampone in corrispondenza delle pile 2 e 4 della carreggiata sinistra; nel 2014 messa in opera di 5 giunti tampone nella carreggiata di destra; nel 2022 è stato realizzato un intervento di consolidamento strutturale e ripristino superficiale delle travi in c.a.p. dell'impalcato che ha previsto il ripristino delle armature dell'anima e del bulbo della trave.



Figura 4-4. Vista laterale dell'opera

4.1 INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO

In base alle criticità strutturali emerse e a quanto evidenziato nel rilievo del degrado, si sono previsti i seguenti interventi.

Si riporta di seguito un elenco degli interventi previsti per risolvere le carenze statiche/sismiche delle componenti dell'opera.

Gli interventi previsti possono essere raggruppati nei seguenti macrogruppi:

intervento A: Nuova struttura di rinforzo delle spalle;

intervento B: Rinforzo delle pile e dei pulvini:

- intervento B1: rinforzo palificate e plinti di fondazione delle pile (N° 1-2-3-4-5);
- intervento B2: incamiciatura fusto pile (N° 1-2-3-4-5);
- intervento B3: rinforzo e allargamento pulvini pile (n° 1-2-3-4-5);

intervento C: Interventi sull'impalcato:

- intervento C1: solette di continuità;
- intervento C2: ripristini localizzati delle travi di bordo (lato esterno impalcati);
- intervento C3: ripristino diffuso degli sbalzi della soletta e
ripristino localizzato nei campi d'intradosso interni;
- intervento C4: ripristino localizzato della superficie dei traversi;
- intervento C5: ripristini localizzati delle travi interne e di bordo (lato interno impalcati);
- intervento C6: ripristino localizzato dei tamponi di protezione delle testate cavi di precompressione di traversi e traversi;

intervento D: Interventi su apparecchi di appoggio, ritegni e giunti:

- intervento D1: sostituzione degli apparecchi di appoggio con posa isolatori sismici su spalle e su pile, realizzazione ritegni sismici su spalle e pile;
- intervento D2: installazione nuovi giunti in corrispondenza delle spalle;

intervento E: Interventi di carattere idraulico

- intervento E1: Ripristino sistema di smaltimento acque di piattaforma.
- intervento E2: Rivestimento dell'alveo in corrispondenza delle pile.

4.2 DETTAGLIO DEGLI INTERVENTI

Nel seguito si riporta il dettaglio degli interventi previsti.

INTERVENTO A: NUOVA STRUTTURA DI RINFORZO DELLE SPALLE

- Scavo fino al raggiungimento dell'estradosso delle fondazioni esistenti, con accantonamento dei materiali di scavo all'interno dell'area di cantiere;
- Realizzazione di contenimento della scarpata in conglomerato cementizio spruzzato sp. 20cm. Sui lati esterni delle due spalle si prevede la realizzazione di paratie in palancole metalliche a contenimento delle pareti di scavo (n°4 paratie);
- Realizzazione di tiranti passivi in micropali
- Realizzazione cordolo di rinforzo paraghiaia ed orecchie.
- Asportazione del cls esistente nel 100% della faccia verticale anteriore del paraghiaia, della superficie superiore pulvino e nella porzione superiore della faccia anteriore del pulvino, in testa ai setti e nelle zone di impronta dei nuovi getti di rinforzo mediante scalpellatura meccanica, per uno spessore medio di 3cm e successiva passivazione delle armature esistenti;
- Realizzazione delle previste chiodature sulle fondazioni esistenti e sui fusti dei setti verticali, sul paraghiaia e sulle orecchie per l'ancoraggio delle nuove strutture di rinforzo;
- Casseratura e getto strutture di rinforzo con calcestruzzo strutturale C40/50; in questa fase dovranno essere create anche le riserve per le zanche inferiori di ancoraggio degli isolatori sismici;
- Casseratura e getto ritegni sismici trasversali con calcestruzzo reoplastico tipo "CE" classe C40/50 avente $R_{ck} > 50$ MPa;
- Posa di rivestimento protettivo filmogeno elastico poliuretano, tipo "PP", per uno spessore di almeno 250 micron (sulle superfici in vista);

- Ricostituzione delle scarpate precedentemente rimosse.

INTERVENTO B: RINFORZO DELLE PILE E DEI PULVINI

INTERVENTO B1: RINFORZO PALIFICATE E PLINTI DI FONDAZIONE DELLE PILE (N° 1-2-3-4-5)

- Scavo fino al raggiungimento dell'estradosso dei plinti esistenti con accantonamento dei materiali di scavo all'interno dell'area di cantiere; sulla pila P4 lo scavo viene eseguito al piede della esistente mantellata di protezione dell'argine e, al fine di assicurare la stabilità della mantellata stessa e della scarpata di scavo, si prevede l'esecuzione di una paratia in palancole metalliche (infisse per conci verticali collegati tramite saldatura);
- Asportazione del cls esterno dell'estradosso dei plinti di fondazione esistenti e dei tratti di base dei fusti pile mediante scalpellatura meccanica, per uno spessore medio di 3cm sulle fondazioni e 5cm sui fusti (estensione 100%) e successiva passivazione delle armature esistenti;
- Realizzazione degli ancoraggi tramite inghisaggio delle barre di armatura aggiuntive previste per i fusti pile nei plinti esistenti; posa delle chiodature previste sull'estradosso dei plinti esistenti atte alla connessione tra nuovi e vecchi getti;
- Posa di armatura integrativa; casseratura e getto con calcestruzzo strutturale C40/50 degli elementi di rinforzo che presentano geometrie differenti tra le pile n° 1, 2, 3, per la pila n° 4 e per la pila n° 5;
- Realizzazione per le pile n° 4 e 5 di pali aggiuntivi; si prevedono pali infissi per spinta oleodinamica con allargatore del foro alla base del tubo in acciaio costituente l'elemento di armatura del palo e con iniezione di completamento in malta cementizia;
- Posa di rivestimento protettivo filmogeno elastico poliuretano, tipo "PP", per uno spessore di almeno 250micron (estensione 100%) su tutte le superfici a vista;
- Realizzazione di cordolo di testa della paratia in palancole metalliche sulla pila n° 4 con raccordo al rivestimento in conglomerato cementizio esistente dell'argine;
- Rinterro e compattazione fino a quota ante-operam.

INTERVENTO B2: INCAMICIATURA FUSTO PILE (N° 1-2-3-4-5)

- Asportazione del cls esterno dei fusti pile mediante scalpellatura meccanica, per uno spessore medio di 5cm (estensione 100%) e successiva passivazione delle armature esistenti;
- Realizzazione degli inghisaggi previsti per le nuove armature alle strutture esistenti;
- Posa di armatura integrativa; Casseratura e getto con calcestruzzo reoplastico tipo "CE" classe C40/50 avente $R_{ck} > 50$ MPa, spessore 15cm (estensione 100%);
- Posa di rivestimento protettivo filmogeno elastico poliuretano, tipo "PP", per uno spessore di almeno 250micron (estensione 100%);
- Rinterro e compattazione fino a quota ante-operam degli scavi realizzati.

INTERVENTO B3: RINFORZO E ALLARGAMENTO PULVINI PILE (n° 1-2-3-4-5)

- Gli interventi previsti sui pulvini delle pile sono i seguenti:
- Asportazione del cls esterno del pulvino mediante scalpellatura meccanica, per uno spessore medio di 5cm (estensione 100%) e successiva passivazione delle armature esistenti;
- Realizzazione dei fori per inghisaggio delle armature di connessione tra vecchi e nuovi getti;
- Realizzazione delle perforazioni orizzontali passanti sull'intera larghezza del pulvino esistente per ubicazione barre di armatura previste in corrispondenza degli appoggi delle travi; iniezione dei cavi circostanti le barre con utilizzo di resine fluide mediante canne di iniezione e di spurgo; saldatura di piastre di contrasto alle estremità delle barre;
- Casseratura e getto struttura di rinforzo (che comprende anche i ritegni sismici trasversali) con calcestruzzo reoplastico tipo "CE" classe C40/50 avente $R_{ck} \geq 50$ Mpa; la nuova geometria dei pulvini prevede allargamenti per il posizionamento dei nuovi apparecchi di appoggio degli impalcati costituiti da isolatori elastomerici e un sovraspessore sugli

estradosi per il ricoprimento delle armature metalliche aggiuntive previste in progetto (con esclusione dell'area di impronta di baggioli esistenti); in questa fase dovranno essere create le riserve per le zanche inferiori di ancoraggio degli isolatori sismici;

- Ripristino con malta premiscelata, tixotropica ad espansione contrastata, fibrorinforzata con fibre in poliacrilonitrile tipo "MT1" (sp. medio 5cm) della superficie di estradosso precedentemente asportata e non interessata dalle nuove strutture di rinforzo;
- Posa di rivestimento protettivo filmogeno elastico poliuretano, tipo "PP", per uno spessore di almeno 250 micron (estensione 100%) su tutte le superfici a vista.

INTERVENTO C: INTERVENTI SULL'IMPALCATO

INTERVENTO C1: SOLETTE DI CONTINUITA'

- Smontaggio, accantonamento e successivo riposizionamento a fine lavori dei tratti di barriera di sicurezza interferenti con le lavorazioni (un modulo e due montanti a cavallo delle linee di giunto delle spalle). Per il riposizionamento dei montanti si deve prevedere l'esecuzione di nuovi inghisaggi sui cordoli;
- Taglio con sega clipper e scarifica della pavimentazione per una fascia di 2.50m di sviluppo longitudinale al ponte;
- Rimozione del giunto esistente;
- Demolizione su ogni pila della soletta e dei cordoli nel tratto compreso tra i traversi di testata degli impalcati afferenti alla pila; nella demolizione si dovrà avere cura di salvaguardare l'integrità delle armature esistenti; si dovrà procedere alla passivazione delle armature esistenti stesse;
- Realizzazione fori per l'inghisaggio dell'armatura di connessione tra nuovi e vecchi getti; posa in opera dell'armatura e inghisaggio;
- Risagomatura delle armature esistenti e posa in opera della nuova armatura delle solette di continuità (comprese le armature atte a formare le cerniere di estremità) e degli elementi di connessione alle strutture esistenti;
- Casseratura e getto con calcestruzzo reoplastico tipo "CE" classe C45/55 avente $R_{ck} > 55$ MPa;
- Posa di rivestimento protettivo filmogeno elastico poliuretano, tipo "PP", per uno spessore di almeno 250 micron sulle superfici di intradosso delle solette e degli sbalzi, nonché sulle superfici laterali e superiori dei cordoli;
- Posa sulla soletta di nuova realizzazione dell'impermeabilizzazione opportunamente raccordata con l'impermeabilizzazione esistente;
- Rifacimento della pavimentazione nei tratti in cui era stata rimossa.

INTERVENTO C2 RIPRISTINI LOCALIZZATI DELLE TRAVI DI BORDO (LATO ESTERNO IMPALCATI)

- Si procederà con l'asportazione del cls ammalorato mediante scalpellatura meccanica per uno spessore medio di 3cm per tutte le porzioni che presentano ammaloramenti; si prevede di intervenire sul 10% della superficie di intradosso e laterale esterna delle travi di bordo; si procederà anche al reintegro di eventuali armature che dopo l'asportazione dello strato di cls di copriferro si presentino ossidate con riduzione di sezione.
- A seguire si procederà al ripristino dello strato di copriferro mediante la posa di malta premiscelata, tixotropica ad espansione contrastata, fibrorinforzata con fibre in poliacrilonitrile, tipo "MT1" applicando uno spessore medio di 3cm. La superficie di intervento sarà pari a quella dove è stata eseguita l'asportazione dello strato di copriferro.
- Ripristino testate di appoggio di tutte le travi di bordo (n.12+12).
- Si procederà con l'asportazione del cls esterno ammalorato mediante scalpellatura meccanica per uno spessore medio di 3cm (intervento localizzato nei primi 1.35m di trave e nella faccia di testa) e successiva passivazione delle armature esistenti;

- A seguire si procede al ripristino delle porzioni demolite mediante malta premiscelata, tixotropica ad espansione contrastata, fibrorinforzata con fibre in poliacrilonitrile, tipo "MT1" applicando uno spessore medio di 3cm.
- Completamento degli interventi su intradosso trave e parete laterale esterna
- Su tutte le travi di bordo di entrambe le carreggiate si procederà con un intervento di rinvivatura e di protezione delle superfici a vista; in particolare si opererà sulla superficie di intradosso e sulla superficie laterale esterna non soggette agli interventi di ripristino precedenti (90% della superficie di intradosso e laterale esterna delle travi di bordo).

INTERVENTO C3: RIPRISTINO DIFFUSO DEGLI SBALZI DELLA SOLETTA E LOCALIZZATO NEI CAMPI D'INTRADOSSO INTERNI.

- Rimozione della esistente canaletta per impianti posta all'intradosso dello sbalzo esterno carreggiata SX, con lo smaltimento del materiale di risulta;
- Asportazione del cls ammalorato all'intradosso degli sbalzi interni ed esterni e sulle parti ammalorate dell'intradosso dei campi interni della stessa soletta mediante scalpellatura meccanica, per uno spessore medio di 4cm (estensione 50% degli sbalzi e 10% dei campi interni di soletta) e successiva passivazione delle armature esistenti;
- Asportazione del cls ammalorato del gocciolatoio e della parete verticale esterna dei cordoli laterali interni ed esterni mediante scalpellatura meccanica, per uno spessore medio di 4cm (estensione 70%) e successiva passivazione delle armature esistenti;
- Ripristino mediante malta premiscelata, tixotropica ad espansione contrastata, fibrorinforzata con fibre in poli acrilonitrile, tipo "MT1" (spessore ed estensione come parti demolite);
- Formazione di gocciolatoio lungo l'intero sviluppo dei cordoli laterali tramite l'applicazione di apposito elemento in materiale plastico;
- Rinvivatura mediante idrolavaggio ad alta pressione delle superfici non ripristinate con gli interventi dinanzi descritti e per la superficie di estradosso del cordolo (50% per intradosso sbalzi e 30% per gocciolatoio e parete verticale esterna cordoli);
- Posa di rivestimento protettivo filmogeno elastico poliuretano, tipo "PP", per uno spessore di almeno 250micron, sulla superficie di intradosso degli sbalzi e sulle superfici esterne e superiore dei cordoli (estensione 100% degli sbalzi e dei cordoli);
- Rimontaggio nella sede originaria, (sbalzo esterno carreggiata SX), della canaletta per impianti.

INTERVENTO C4: RIPRISTINO LOCALIZZATO SULLA SUPERFICIE DEI TRAVERSI

L'intervento di ripristino localizzato della superficie dei traversi è previsto in generale su tutti i traversi di testata e di campata e in specifico su traverso 2 Campata 1 DX, traverso testata BO Campata 2 SX, traverso testata BO Campata 3 SX e tutti i Traversi Campata 5DX/SX.

- Asportazione del cls esterno ammalorato mediante scalpellatura meccanica per uno spessore medio di 4cm (pareti e superficie di intradosso, estensione 20% in corrispondenza dei traversi specificati sopra e ulteriore estensione del 10% su tutti gli altri traversi) e successiva passivazione delle armature esistenti;
- Ripristino delle porzioni demolite mediante malta premiscelata, tixotropica ad espansione contrastata, fibrorinforzata con fibre in poliacrilonitrile, tipo "MT1";
- Rinvivatura mediante idrolavaggio ad alta pressione delle superfici non soggette ad interventi di ripristino (pareti e superficie di intradosso, estensione 80% in corrispondenza dei traversi specificati sopra e 90% su tutti gli altri traversi);
- Posa di rivestimento protettivo filmogeno elastico poliuretano, tipo "PP", per uno spessore di almeno 250micron (estensione 100% della superficie a vista dei traversi).

INTERVENTO C5: RIPRISTINI LOCALIZZATI DELLE TRAVI INTERNE E DI BORDO (LATO INTERNO IMPALCATI)

- Si procederà con l'asportazione del cls ammalorato mediante scalpellatura meccanica per uno spessore medio di 3cm per tutte le porzioni che presentano ammaloramenti e successiva passivazione delle armature esistenti; si prevede di intervenire su complessivi 25.00mq di superficie;
- Si procederà al reintegro di eventuali armature che dopo l'asportazione dello strato di cls di copriferro si presentino ossidate con riduzione di sezione.
- Ripristino dello strato di copriferro mediante la posa di malta premiscelata, tixotropica ad espansione contrastata, fibrorinforzata con fibre in poliacrilonitrile, tipo "MT1" applicando uno spessore medio di 3cm.
- Posa rivestimento protettivo filmogeno elastico poliuretano, tipo "PP", per uno spessore di almeno 250micron.

INTERVENTO C6: RIPRISTINO LOCALIZZATO DEI TAMPONI DI PROTEZIONE DELLE TESTATE CAVI DI PRECOMPRESSIONE DI TRAVI E TRAVERSI

- Pulizia e svuotamento dei recessi mediante scalpellatura meccanica, con asportazione dei tamponi ammalorati o risonanti esistenti, valutati complessivamente in 15mq con sp. med. 12cm, avendo cura di salvaguardare l'integrità delle testate di precompressione dei cavi;
- Passivazione delle testate di precompressione dei cavi;
- Realizzazione fori per l'inghisaggio dell'armatura di connessione tra nuovi e vecchi getti; posa in opera dell'armatura e inghisaggio;
- Posa rete elettrosaldato $\varnothing 8/10 \times 10$;
- Casseratura e getto di riempimento dei recessi con betoncino cementizio;
- Posa di rivestimento protettivo filmogeno elastico poliuretano, tipo "PP", per uno spessore di almeno 250 micron;

INTERVENTO D: APPARECCHI DI APPOGGIO, RITEGNI, GIUNTI

INTERVENTOD1: SOSTITUZIONE APPARECCHI DI APPOGGIO CON POSA ISOLATORI SISMICI SU SPALLE E SU PILE – REALIZZAZIONE RITEGNI SISMICI SU SPALLE E PILE

Sulle nuove strutture di rinforzo di spalle e pile verranno realizzati i nuovi ritegni sismici trasversali in c.c.a. seguendo lo schema costruttivo dei suddetti interventi.

Di seguito si riporta la sequenza costruttiva per i nuovi ritegni sismici longitudinali:

- Scalpellatura meccanica dell'estradosso del pulvino per uno spessore medio di 5cm e successiva passivazione delle armature esistenti;
- Realizzazione fori per l'inghisaggio dell'armatura; posa in opera dell'armatura e inghisaggio;
- Casseratura e getto con calcestruzzo neoplastico tipo "CE" classe C40/50 avente $R_{ck} > 50$ MPa;
- Posa di rivestimento protettivo filmogeno elastico poliuretano, tipo "PP", per uno spessore di almeno 250 micron;

INTERVENTO D2: INSTALLAZIONE NUOVI GIUNTI IN CORRISPONDENZA DELLE SPALLE

- Smontaggio, accantonamento e successivo riposizionamento a fine lavori dei tratti di barriera di sicurezza interferenti con le lavorazioni (un modulo e due montanti a cavallo delle linee di giunto delle spalle). Per il riposizionamento dei montanti si deve prevedere l'esecuzione di nuovi inghisaggi sui cordoli;
- Taglio con sega clipper e scarifica della pavimentazione per una fascia di 1.00m;
- Rimozione del giunto esistente;
- Demolizione della soletta e dei cordoli al fine di creare il varco necessario alle escursioni sismiche dell'impalcato ed al copriferro da dare alle armature e successiva passivazione delle armature esistenti precedentemente ripiegate ed adattate alla nuova geometria;
- Ripristino del copriferro con malta premiscelata, tixotropica ad espansione contrastata, fibrorinforzata con fibre in poliacrilonitrile tipo "MT1" (sp. medio 8cm);

- Fornitura e posa dei nuovi giunti in elastomero armato per consentire spostamenti sismici in entrambe le direzioni;
- Ripresa dell'impermeabilizzazione e rifacimento della pavimentazione nei tratti in cui era stata rimossa (binder 6cm, usura drenante 4cm).

INTERVENTI DI CARATTERE IDRAULICO

INTERVENTO E1: RIPRISTINO SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA

- Sistemazione scarichi per smaltimento acque da piattaforma
- Adeguamento degli scarichi esistenti in piattaforma con sostituzione bocchettoni (n°7+7 scarichi);
- Realizzazione di nuovi scarichi in piattaforma con posa bocchettoni (n.6+6 scarichi)
- Posa in opera di tubazioni in PRFV serie pesante per scarico diretto da impalcato;
- Posa in opera all'intradosso dei giunti trasversali sulle spalle di canalina aperta in acciaio zincato.

INTERVENTO E2: RIVESTIMENTO ALVEO IN CORRISPONDENZA DELLE PILE

- La protezione della sezione d'alveo con massi sciolti di diametro pari a 1,00 m in corrispondenza del fondo e della parte più bassa delle sponde;
- La protezione della sezione d'alveo con massi sciolti di diametro pari a 0,70 m in corrispondenza della parte più alta delle sponde.
- In corrispondenza del piede delle sponde e in corrispondenza dell'inizio e della fine della sistemazione in massi, si prevede inoltre la realizzazione di ammorsamenti da realizzarsi con massi sciolti di diametro pari a 1,00 m al fine di stabilizzare al piede i massi posati sulle sponde e di ancorare meglio l'intera sistemazione evitandone lo scivolamento verso valle.
- Posizionamento sotto ai massi di un filtro geotessile che dovrà essere opportunamente rivoltato in corrispondenza delle pile e dei tratti di raccordo tra la sistemazione e l'alveo esistente da mantenere.

4.3 PROGETTAZIONE IDRAULICA

Il progetto di adeguamento sismico del ponte Lamone comprende, dal punto di vista idraulico, la realizzazione di un nuovo sistema di smaltimento delle acque di piattaforma e l'analisi dell'interferenza idrografica dell'attraversamento con il fiume Lamone; inoltre, si è progettata una protezione d'alveo al fine di impedire che avvengano erosioni localizzate in corrispondenza delle due pile presenti in alveo (pile 4 e 5).

4.3.1 Sistema di drenaggio di piattaforma

Gli elementi che costituiscono il sistema di drenaggio si individuano in funzione del tipo di drenaggio (marginale o centrale) e della sezione corrente dell'infrastruttura. Nel caso di progetto si ha un drenaggio marginale e si prevede, in corrispondenza del ponte, la realizzazione di caditoie, ad opportuno interasse; per le campate 1, 2, 3 e 4, che non insistono sull'alveo, le caditoie sono abbinate a collettori e pluviali di scarico posti lungo la pila 2 e la spalla lato E45. A valle dei pluviali alloggiati in corrispondenza della spalla lato E45 si prevede la posa di embrici a protezione della scarpata. In corrispondenza delle campate 5 e 6, che invece si sviluppano al di sopra dell'alveo, per il quale si prevede di realizzare una protezione del fondo e delle sponde, invece, lo scarico dell'acqua raccolta dalle caditoie avviene tramite discendente direttamente in alveo. Il progetto non prevede ampliamento delle superfici impermeabili e prevede invece il mantenimento dei recapiti esistenti. Ciò implica che le portate recapitate non subiscono variazioni né in termini qualitativi né quantitativi rispetto allo stato di fatto. In particolare, si evidenzia che già attualmente le campate al di sopra dell'alveo scaricano "direttamente" nel fiume. Proprio per le caratteristiche di "invarianza" sopra esposte, il progetto non prevede l'inserimento di sistemi di trattamento qualitativi o di invasi di laminazione.

4.3.2 Risoluzione dell'interferenza con il fiume Lamone

Dall'analisi e modellizzazione dell'alveo, è stata determinata la portata massima contenuta in alveo, che è risultata essere pari a 650 m³/s, in accordo con i risultati dello studio ufficiale, secondo cui l'officiosità idraulica del tratto arginato di valle del fiume Lamone è pari a 650 – 800 m³/s, variabile in funzione del tratto considerato. Per le configurazioni ante e post operam si è quindi fatto riferimento a 650 m³/s che è di fatto la massima portata che può transitare in corrispondenza del ponte Lamone.

Per quanto riguarda la schematizzazione del ponte autostradale, sono state modellate le geometrie che tengono conto degli interventi in progetto per l'adeguamento sismico della struttura, con particolare attenzione a quelli inerenti alle pile 4 e 5 che sono effettivamente presenti all'interno dell'alveo. In particolare, sono stati considerati gli ingombri derivanti dagli interventi sulle fondazioni, sui fusti (la cui incamiciatura comporta un incremento del diametro da 1,40m a 1,60m) e sui pulvini.

Oltre agli ingombri delle pile nella configurazione progettuale, la modellazione del post operam ha dato seguito alla sistemazione d'alveo a protezione dello scalzamento in corrispondenza delle pile 4 e 5 secondo le indicazioni derivanti dall'analisi idraulica.

Si prevede la protezione della sezione d'alveo con massi sciolti di diametro pari a 1,00m in corrispondenza del fondo e della parte più bassa delle sponde e pari a 0,70m in corrispondenza invece della parte più alta delle sponde. Nella parte superiore della protezione si impiegano massi con diametro un po' più contenuto in modo da alleggerire la scogliera nella porzione di alveo meno sollecitata dal deflusso della piena.

In corrispondenza del piede delle sponde e in corrispondenza dell'inizio e della fine della sistemazione in massi, si prevede inoltre la realizzazione di ammorsamenti da realizzarsi anch'essi tramite massi sciolti di diametro pari a 1,00m al fine di stabilizzare al piede i massi posati sulle sponde e di ancorare meglio l'intera sistemazione evitandone lo scivolamento verso valle.

Al di sotto dei massi sarà posato un filtro geotessile che dovrà essere opportunamente risvoltato in corrispondenza delle pile e dei tratti di raccordo tra la sistemazione e l'alveo esistente da mantenere.

L'estensione della protezione deve essere tale da impedire il verificarsi di erosioni localizzate in corrispondenza delle pile in alveo (pile 4 e 5), sia a monte che a valle delle stesse. La protezione d'alveo deve dunque avere estensione complessiva non inferiore a 46 m e deve essere posizionata a cavallo dell'asse del viadotto. La sistemazione in progetto in massi sciolti ha una lunghezza complessiva di circa 50 m.

In corrispondenza della sistemazione in massi, sarà regolarizzato il fondo imponendo una pendenza pari al 2‰; ciò comporta anche la riprofilatura del fondo di un breve tratto di alveo posto a monte della sistemazione in massi per una lunghezza complessiva di circa 11m al fine di rimuovere le contropendenze attualmente esistenti nella porzione di alveo interessata dall'intervento.

Le lavorazioni dovranno essere eseguite rigorosamente in periodo di magra, con la necessità di predisporre un sistema di monitoraggio dei livelli idrici accoppiato ad un sistema di allarme.

La modellazione idraulica condotta ha messo in evidenza che la variazione dei livelli idrici causato dall'intervento sul ponte Lamone è del tutto trascurabile e anche le velocità restano sostanzialmente invariate.

4.4 CANTIERIZZAZIONE

4.4.1 Area di cantiere e accessi

Le aree di cantiere previste si sviluppano al di sotto del viadotto oggetto di intervento. La cantierizzazione prevede l'individuazione di un'area logistica a servizio delle maestranze ed una serie di aree operative coincidenti con le aree di intervento. L'area logistica è localizzata in adiacenza alla spalla B su Via Argine Destro Lamone. Le aree operative sottostanti l'impalcato, in funzione all'evoluzione dei lavori verranno anch'esse utilizzate come aree di deposito per eventuali stoccaggi di materiali. Nell'ambito della cantierizzazione, è previsto che tutte le aree di cantiere siano preventivamente ripulite da vegetazione, successivamente bonificate da eventuali ordigni inesplosi, al fine di garantirne una corretta fruibilità di persone e mezzi. L'area di intervento sarà accessibile dall'esterno della piattaforma autostradale mediante l'utilizzo di viabilità locale e da piste di cantiere provvisorie previste per il raggiungimento delle spalle e delle aree golenali.

Nello specifico si prevede la realizzazione di n.3 piste, una per il raggiungimento della spalla A, una per il raggiungimento della pila 4 ed una per il raggiungimento della spalla B. La pila 5 sarà raggiungibile mediante l'utilizzo della strada campestre esistente previa sistemazione della stessa.

Per gli interventi sulle spalle, pile e pulvini si farà uso di ponteggi multidirezionali con partenza da terra, mentre per le lavorazioni di rinforzo dei pulvini di ponteggi multidirezionali sospesi. Per le lavorazioni sugli sbalzi laterali e per smaltimento acque in campata 1-2-3 si utilizzerà una piattaforma aerea (in chiusura notturna della SP.25 in campata 2), in campata 4-6 si utilizzerà un cestello in negativo data la conformazione del terreno e per la campata 5 che sovrasta il fiume Lamone si utilizzerà il by bridge.

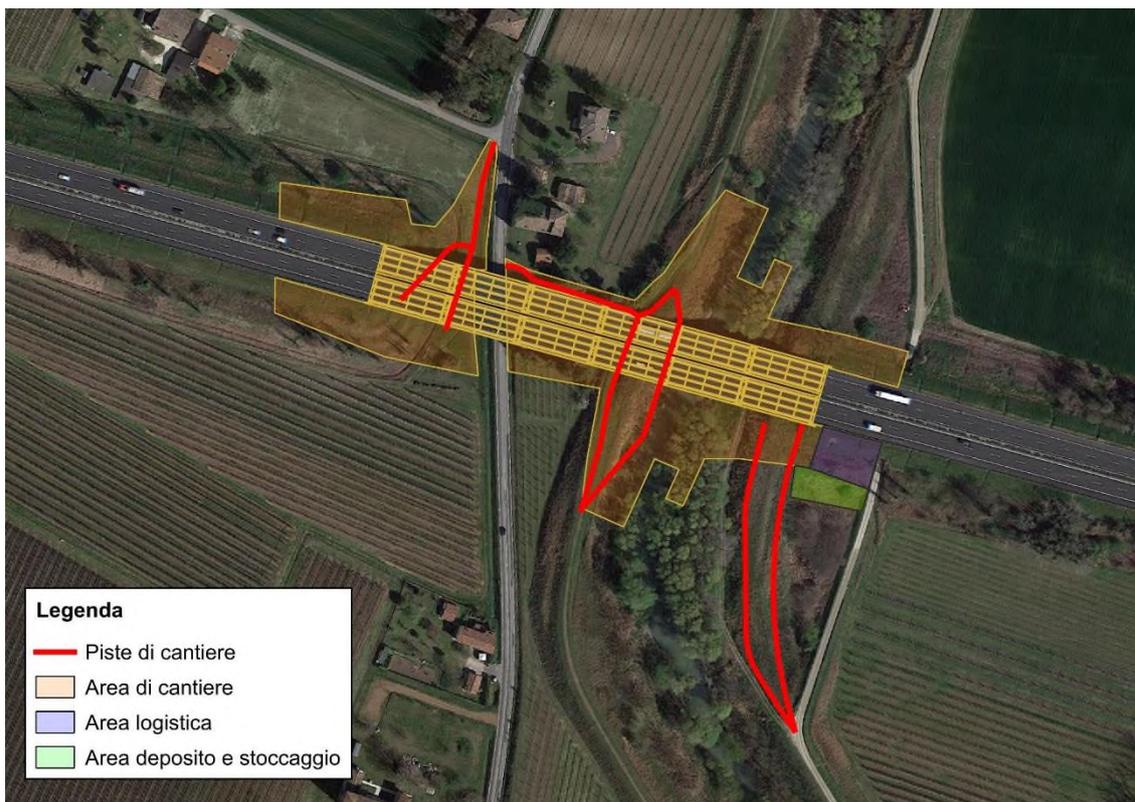


Figura 4-5. Area di cantiere e strade di accesso

4.4.2 Materiale di risulta

La gestione dei materiali di risulta provenienti da attività di scavo e da operazioni di demolizione è prevista che avvenga nell'ambito normativo sui rifiuti, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., in considerazione delle definizioni contenute nell'art. 183. I materiali di approvvigionamento e smaltimento verranno gestite mediante l'utilizzo di siti presenti entro una distanza di 70Km dal cantiere in oggetto. Si evidenzia che il progetto non prevede il riutilizzo del materiale proveniente dalle operazioni di scavo, in quanto tale materiale si presenta con scadenti requisiti tecnici. La gestione dei materiali di risulta considera un bilancio riferito alla previsione progettuale dei movimenti delle terre da scavo, dei fabbisogni in opera e delle relative forniture da cava o da esterno con approvvigionamento di materiali aridi e/o tecnicamente più idonei, dei conferimenti degli esuberi in discarica o ad impianti autorizzati al recupero.

I dati di seguito riportati sono riferiti al computo esecutivo (elaborati a codifica CCP), al quale si rimanda per maggiori dettagli.

Tabella 4-1. Stima dei volumi dei materiali di risulta e delle forniture esterne

rilevato	mc	189
scavo	mc	14
misto stabilizzato	mc	59
scotico	m ^q	322

4.4.3 Cronoprogramma

La durata dei lavori è pari a 431 giorni non consecutivi, il cronoprogramma prevede una fasizzazione funzionale al corretto svolgimento dei lavori.

Fase 0 – ATTIVITA' PRELIMINARI - PREPARAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE:

Tra queste attività si evidenzia la necessità di eseguire la bonifica ordigni bellici come da valutazione del rischio indicata dal Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione; l'organizzazione dell'area logistiche di cantiere, ubicata nelle aree sottostanti il viadotto, all'esterno della piattaforma e la realizzazione delle piste di cantiere funzionali all'intervento da eseguire.

Le lavorazioni vengono svolte in orario diurno su un turno di 8 ore per 5 giorni settimanali.

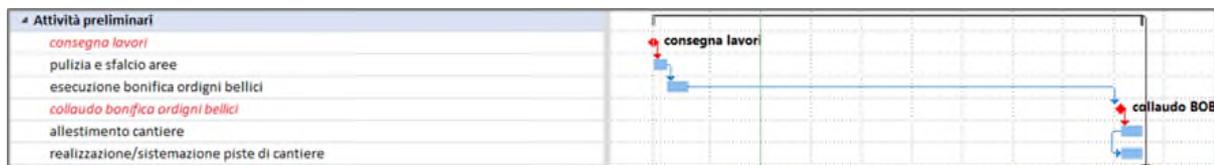


Figura 4-6. Cronoprogramma fase 0

Fase 1 – ATTIVITA' SULLE SOTTOSTRUTTURE E RIFACIMENTO ARGINE ALVEO:

La presente fase prevede l'esecuzione degli interventi di rinforzo delle sottostrutture (fondazioni, pile, pulvini) dell'impalcato e la realizzazione delle protezioni spondali e del fondo alveo. Tali lavorazioni sono state suddivise per macroaree, aree in alveo e fuori alveo. Nello specifico le attività in alveo seguono una fasizzazione tale da consentire la parzializzazione del fiume nel periodo di magra (maggio-settembre) affinché le aree di intervento risultino al di fuori del corso d'acqua. Per quanto concerne gli interventi sulle pile, la fasizzazione, coerentemente alle prescrizioni strutturali, prevede l'esecuzione degli interventi su un fusto per pila alla volta.

Le lavorazioni vengono svolte in orario diurno su due turni di 8 ore per 5 giorni settimanali, mentre le lavorazioni in alveo vengono svolte su due turni di 8 ore per 7 giorni settimanali

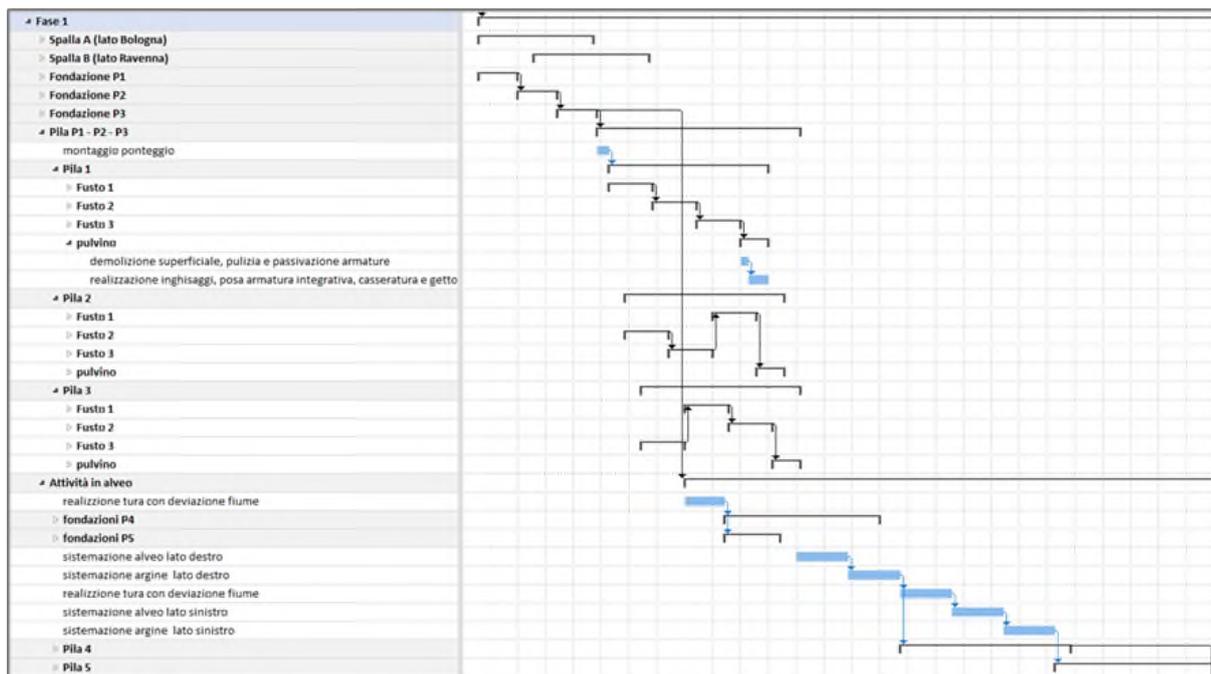


Figura 4-7. Cronoprogramma fase 1

Fase 2 – REALIZZAZIONE RITEGNI SISMICI, PRESE DI CARICO, SOSTITUZIONE APPOGGI E POSA ISOLATORI:

La presente fase comprende l'attività di realizzazione dei ritegni sismici, le prese di carico, sostituzione appoggi e posa nuovi isolatori elastomerici di entrambe le carreggiate. Le presenti lavorazioni verranno svolte con mantenimento dell'esercizio autostradale a meno delle prese di carico che verranno eseguite in regimi di interruzione temporanea notturna di carreggiata con scambio.

Le lavorazioni vengono svolte su tre turni di 8 ore per 5 giorni settimanali

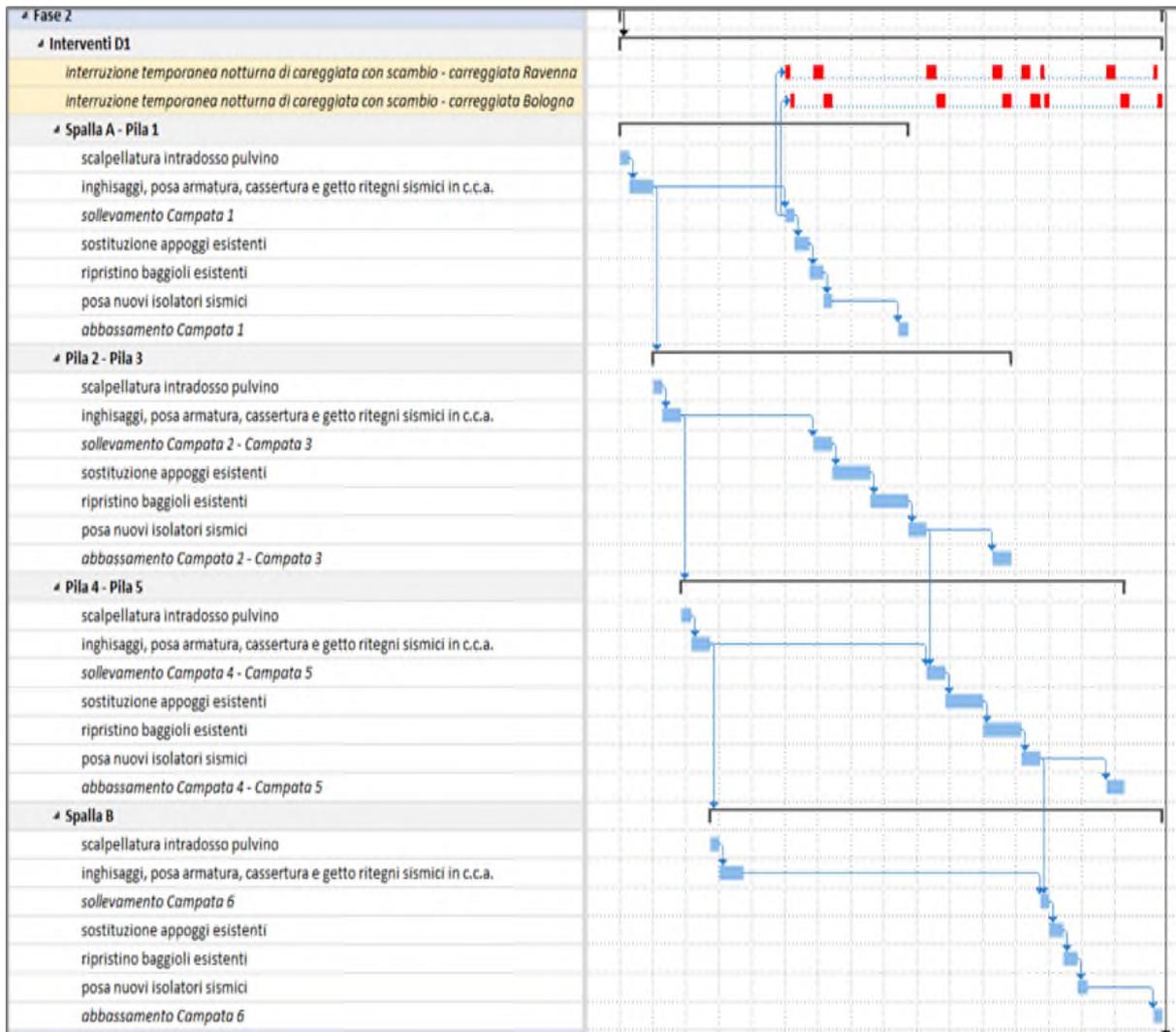


Figura 4-8. Cronoprogramma fase 2

Fase 3 – RINFORZO PARAGHIAIA, REALIZZAZIONE SOLETTE DI CONTINUITA', GIUNTI ED IDRAULICA:

Le attività previste in questa fase, eseguite in regime di interruzione permanente di carreggiata, prima in carreggiata Ravenna e successivamente in carreggiata Bologna, si compongono delle seguenti lavorazioni: rinforzo del paraghiaia, realizzazione soletta di continuità, sostituzione giunti su spalle, ripristino sistema di smaltimento acque di piattaforma, ripristini localizzati su travi, traversi e sbalzi.

Le lavorazioni vengono svolte su tre turni di 8 ore per 7 giorni settimanali.

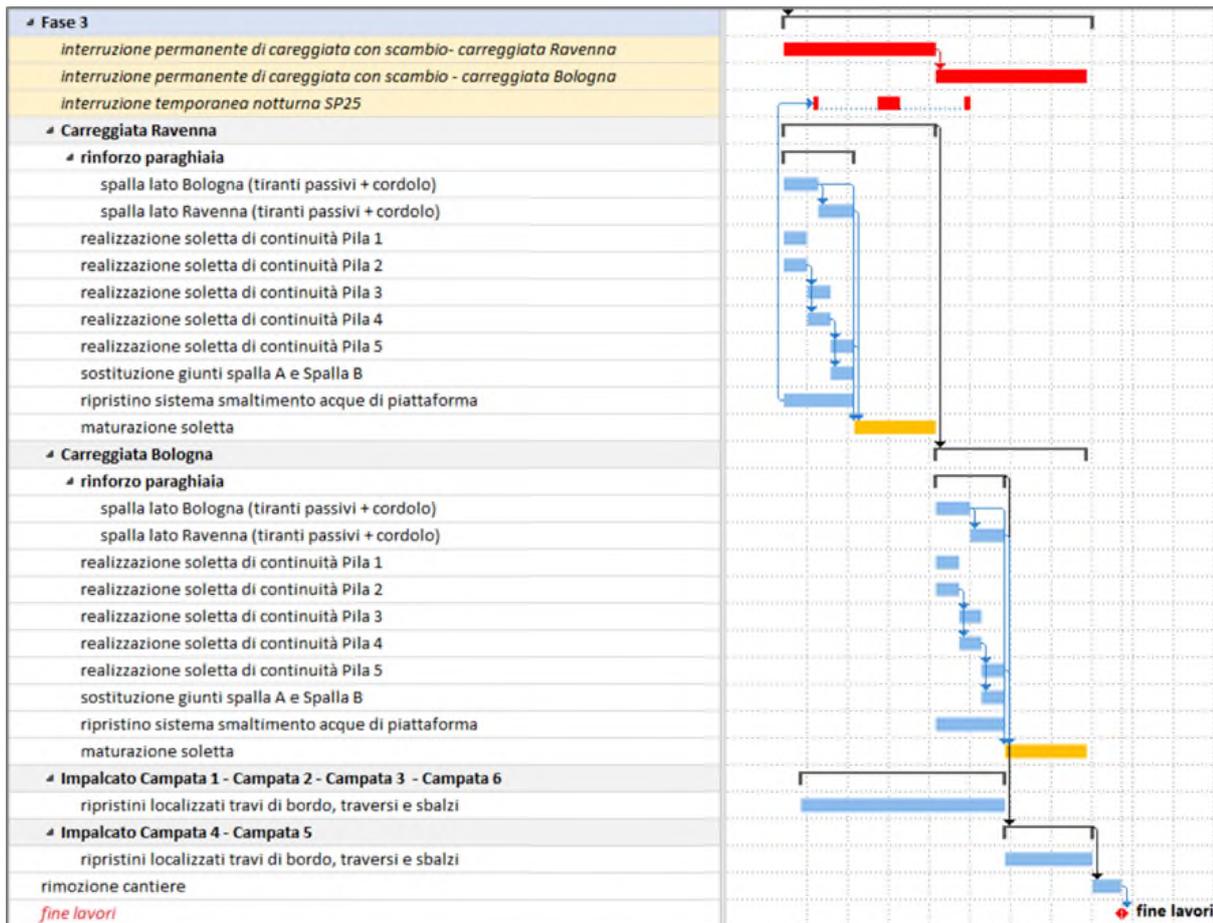


Figura 4-9. Cronoprogramma fase 3

4.4.4 Adempimenti ambientali disposti dal progetto

Gli interventi in oggetto costituiscono elementi di completamento dell'opera stradale. Trattandosi di opere di finitura finalizzate allo scopo specifico della sicurezza, le stesse sono soggette a sostituzioni nell'ambito delle attività di manutenzione che non apportano alcuna modifica sostanziale all'opera realizzata per quanto concerne gli aspetti ambientali. Per lo specifico intervento è da considerare inoltre che le aree di cantiere saranno disposte lungo la sede stradale, comunque all'interno della proprietà di Autostrade per l'Italia e senza innalzamento dei volumi di traffico. Le lavorazioni prevedono contenute entità di demolizione e di movimentazione terra, poiché gli scavi sono concentrati prevalentemente in prossimità del sedime stradale e localmente sul bordo laterale. Sarà prestata attenzione e verifiche nel corso delle attività e verranno presi accorgimenti necessari atti ad evitare ricadute in termini di impatti sull'ambiente e sul territorio circostante, dovute alle lavorazioni, al trasporto dei materiali e all'organizzazione del cantiere.

Dal punto di vista ambientale, nel censimento vegetazionale effettuato sono state rilevate diverse essenze arboree ricadenti nell'area di cantiere sotto forma di alberi singoli, filari o piccoli boschetti. Le formazioni puntuali e lineari sebbene rientrino nell'area di cantiere, verranno salvaguardate in quanto non interferenti con le lavorazioni. Diversamente l'areale in alveo (3.200mq), in campata 6, interferisce con l'intervento di protezione delle sponde che prevede la sistemazione di massi a rinforzo delle superfici dell'alveo e degli argini, per il quale si prevede un indennizzo economico.

4.5 ASPETTI VINCOLISTICI INERENTI AL PROGETTO

Con riferimento alla pianificazione della Regione Emilia-Romagna e sulla base di quanto esposto negli elaborati del PTCP della Provincia di Ravenna, nonché degli strumenti urbanistici comunali vigenti per i comuni di Bagnacavallo e di Russi, l'intervento in progetto non risulta in contrasto con le prescrizioni e le previsioni di tali strumenti.

Gli strumenti di pianificazione analizzati indicano altresì come l'ambito di progetto risulti interessare aree tutelate ai sensi del D.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e s.m.i. Nello specifico, viene interessata la fascia di rispetto del fiume Lamone (150 metri per lato), tutelato ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c) del decreto anzidetto (Figura 4-10).

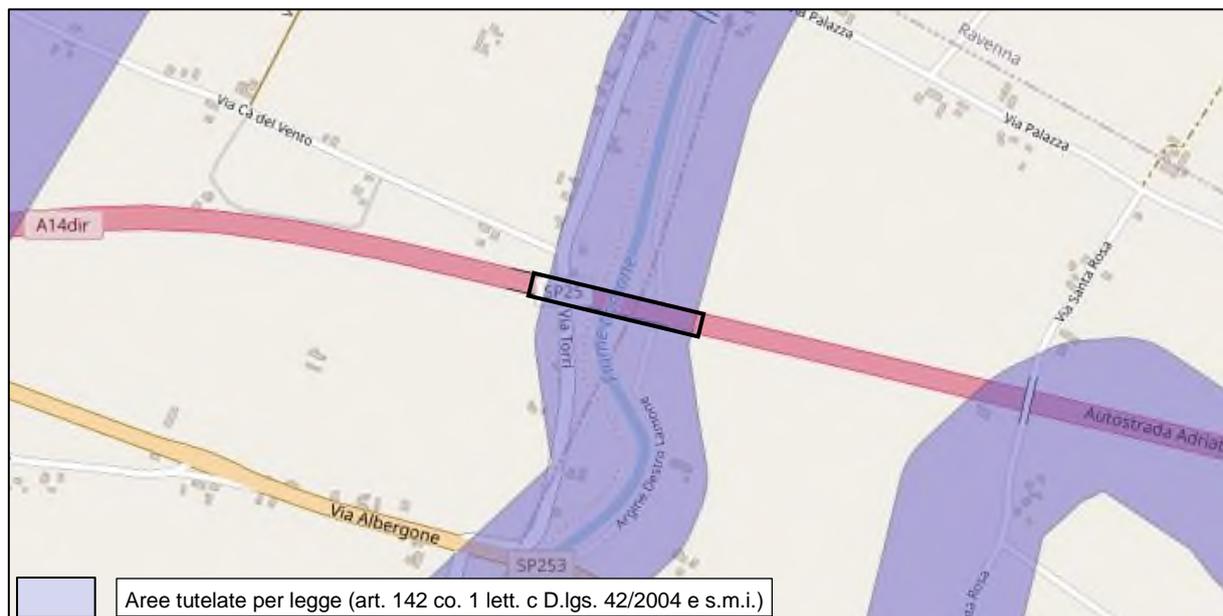


Figura 4-10. Mappa dei vincoli di tutela culturale e paesaggistica

Inoltre, dall'analisi della Carta Forestale del SIT della Provincia di Ravenna si ravvisa la presenza di aree classificate come "forestali" (tutelate ai sensi dell'art. 142 comma 1 lettera g del D.lgs. 42/2004 e s.m.i.) in carreggiata direzione Ravenna lungo il corso del fiume Lamone (sponda destra) (Figura 4-11). Tale ambito risulterebbe interferire con l'area interessata dai lavori di rinforzo dell'argine del fiume Lamone.

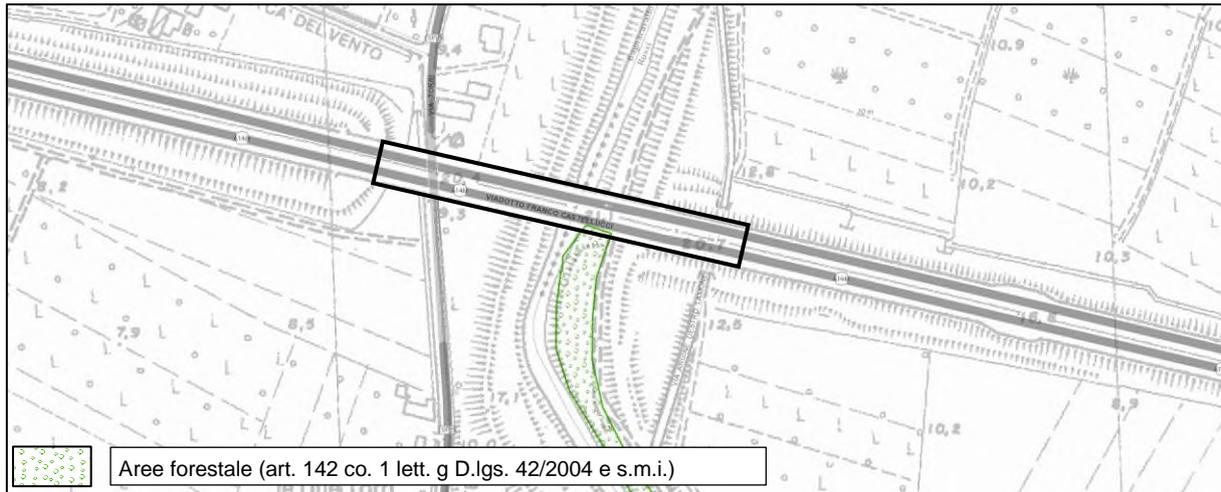


Figura 4-11. Vincoli Ambientali – Carta Forestale

Dall'analisi vincolistica risulta che l'area oggetto di intervento ricade all'interno della SIC-ZPS IT4070022 "Bacini di Russi e fiume Lamone" appartenente alla Rete Natura 2000 (Figura 4-12).

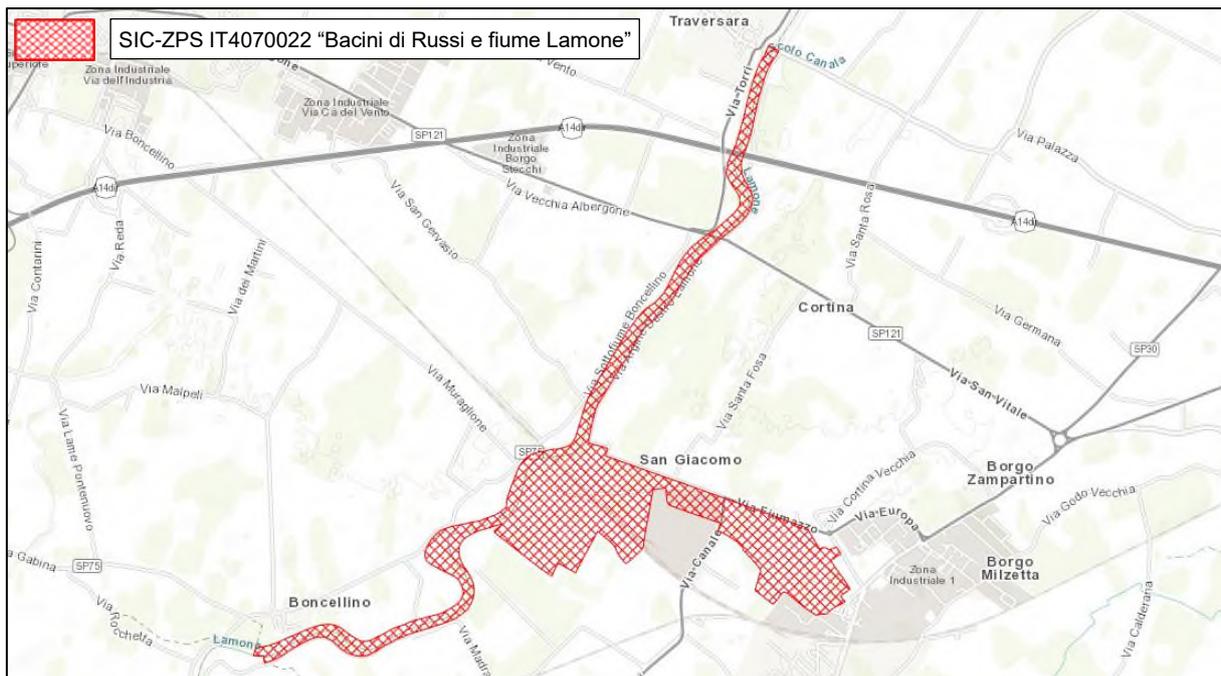


Figura 4-12. Siti Rete Natura 2000

In base alla consultazione della “Mappa dei vincoli di tutela storico culturale e testimoniale” emerge la presenza di “Zone ed elementi di interesse storico archeologico” lungo il corso del fiume Lamone, in particolare “Aree a medio rischio archeologico” (Figura 4-13). Ogni intervento che implichi la realizzazione di nuovi volumi utili interrati o la costruzione di nuove urbanizzazioni, che comportino scavi nelle misure definite dal RUE (Alto rischio archeologico > 1 metro dal piano di campagna; Medio rischio archeologico > 4 metri dal piano di campagna; Basso rischio archeologico > 5 metri dal piano di campagna e superficie > 10000 mq) è subordinato all’esecuzione di sondaggi preventivi svolti in accordo con la competente Soprintendenza Archeologica” in riferimento all’art. 25 “Verifica preventiva dell’interesse archeologico” del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.).

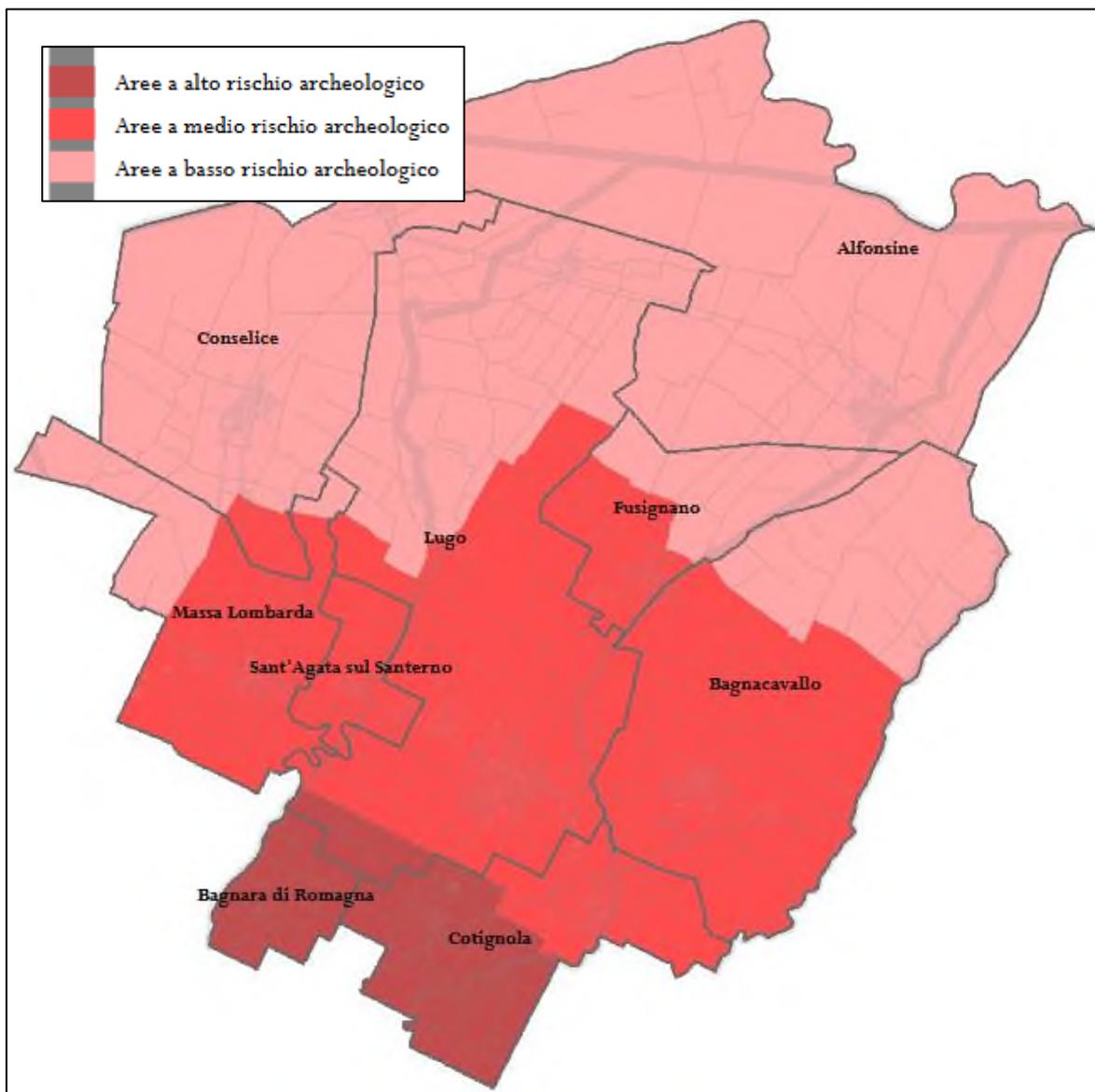


Figura 4-13. Mappa dei vincoli di tutela storico culturale e testimoniale

Il progetto non ricade in ambiti sottoposti a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/1923.

Dall'analisi del Piano Stralcio dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli – Variante di Coordinamento Piano Gestione Rischio Alluvioni e Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico si evince che l'intervento ricade in aree interessate da scenari di pericolosità da alluvione P2 (media probabilità) e P3 (elevata probabilità). Inoltre, l'intervento ricade in aree a Rischio potenziale significativo (Figura 4-14). Occorrerebbe quindi sottoporre il progetto al parere dell'Autorità competente (Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po).

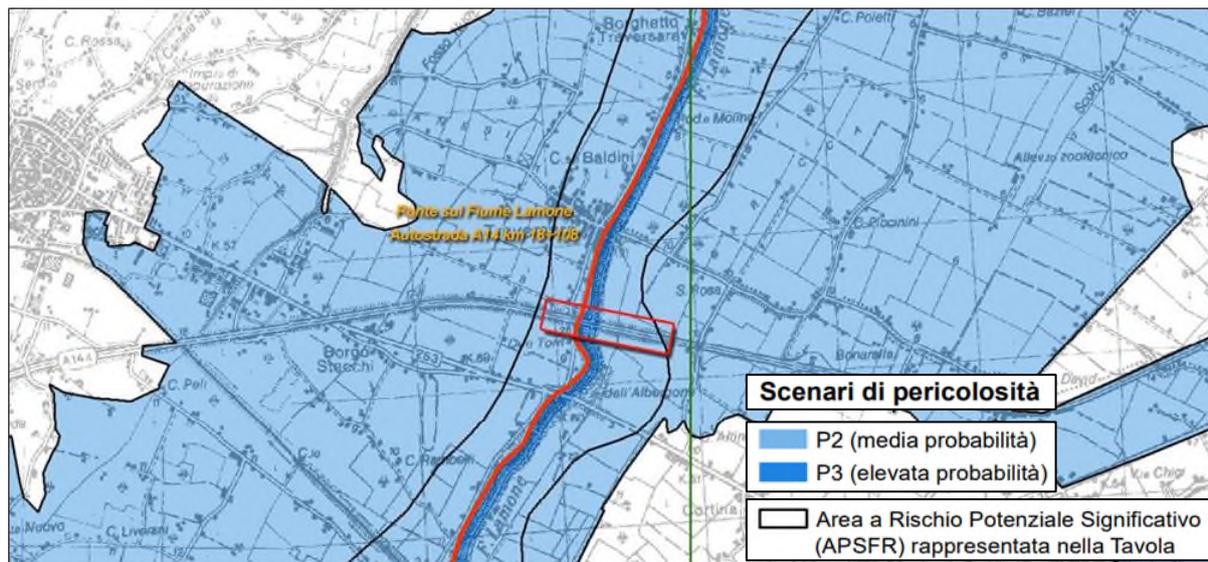


Figura 4-14. Autorità Bacini Regionali Romagnoli – Variante di Coordinamento Piano Gestione Rischio Alluvioni e Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico – Perimetrazione Aree a rischio Idrogeologico – Tavv223NO – 223SO

Inoltre, dalla consultazione dell'Inventario Fenomeni Franosi in Italia (IFFI) emerge che l'ambito di intervento non interessa fenomeni franosi.

5 SITO NATURA 2000: SIC/ZPS IT4070022 – BACINI DI RUSSI E FIUME LAMONE

Il sito IT4070022 “Bacini di Russi e fiume Lamone” presenta un’estensione di circa 132 ettari, nei comuni di Bagnacavallo e Russi, dove al suo interno ricade interamente l’Area di Riequilibrio Ecologico “Villa Romana di Russi”, con un’estensione di 16 ettari.

Tale sito è di tipo “C”, cioè sia SIC che ZPS, designato con DGR n.1816 del 22 settembre 2003, con aggiornamento del Formulario Standard nel dicembre del 2022.

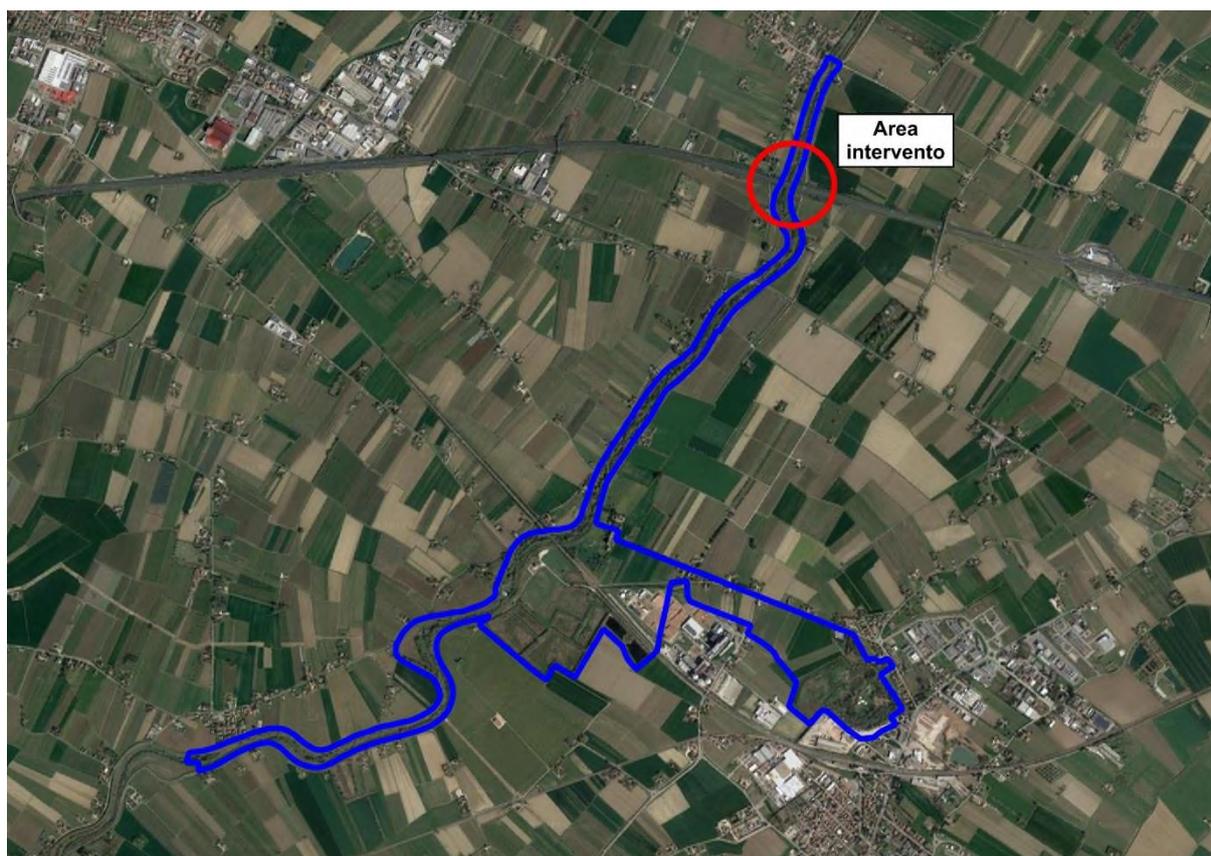


Figura 5-1. Interazione tra l'opera in esame e la rete Natura 2000

È il più vasto sito della bassa pianura ravennate esterno al Parco del Delta del Po. Include il tratto del fiume Lamone, che qui scorre pensile tra alti argini in parte boscati, compreso tra Boncellino e Traversara (circa 6 km), e si estende nel suo tratto intermedio, lungo il lato destro, alle vasche dell'ex zuccherificio, al contesto agricolo del seicentesco palazzo rurale di S. Giacomo e all'area naturalistica e archeologica di Villa Romana, nei pressi dell'abitato di Russi, dove nel 1938, vennero scoperte le vestigia di una ricca villa di epoca romana nonché resti e sepolture dell'Età del Ferro.

La peculiarità del sito è data dalla presenza di praterie umide e allagate, prato stabile, stagni e boschi igrofili, collegati da fossi e canali con acque ferme o debolmente correnti e canneti, bordati da una fascia fluviale boschiva a salici e pioppi.

Vera e propria isola naturale in un intorno intensamente urbanizzato e coltivato, l'area risulta vulnerabile a numerosi fattori antropici che riguardano la gestione della sicurezza idraulica del fiume Lamone e delle limitrofe fasce golenali, dei coltivi, dell'attività venatoria e delle reti tecnologiche (strade, ferrovia, linee aeree) che finiscono con l'interferire con le presenze faunistiche.

5.1 HABITAT

La bassa pianura russiana, adagiata su terreni molto fini a prevalente composizione argillosa come risultato dell'apporto alluvionale storico del fiume, è profondamente antropizzata e trasformata, con elevate densità abitative e diffuse aziende agricole e industriali. Il paesaggio è caratterizzato da coltivi prevalentemente di tipo estensivo, con pochi elementi naturali.

Nel Formulario Standard del sito sono riportati 9 habitat di interesse comunitario (Tabella 5-1), dei quali 2 prioritari. Gli habitat individuati, sono legati alla presenza di acqua; infatti, si passa da quello forestale ripariale ad habitat di prateria più o meno umida ad habitat acquatici, sia di acqua ferme che di acque correnti lungo il fiume Lamone.

Tabella 5-1. Habitat presenti nel sito

Code	PF	NP	Cover (ha)	Cave	Data quality	Raprepresentativity	Relative surface	Conservation	Global
3130			1		P	B	C	B	B
3140			0,02		G	B	C	B	B
3150			1,59		G	B	C	B	B
3260			0,45		G	B	C	B	B
3270			1		P	C	C	C	C
6210	x		5,18		G	C	C	B	B
6430			0,04		G	B	C	B	B
91E0	x		0,05		G	B	C	B	C
92A0			12,16		G	C	C	B	B

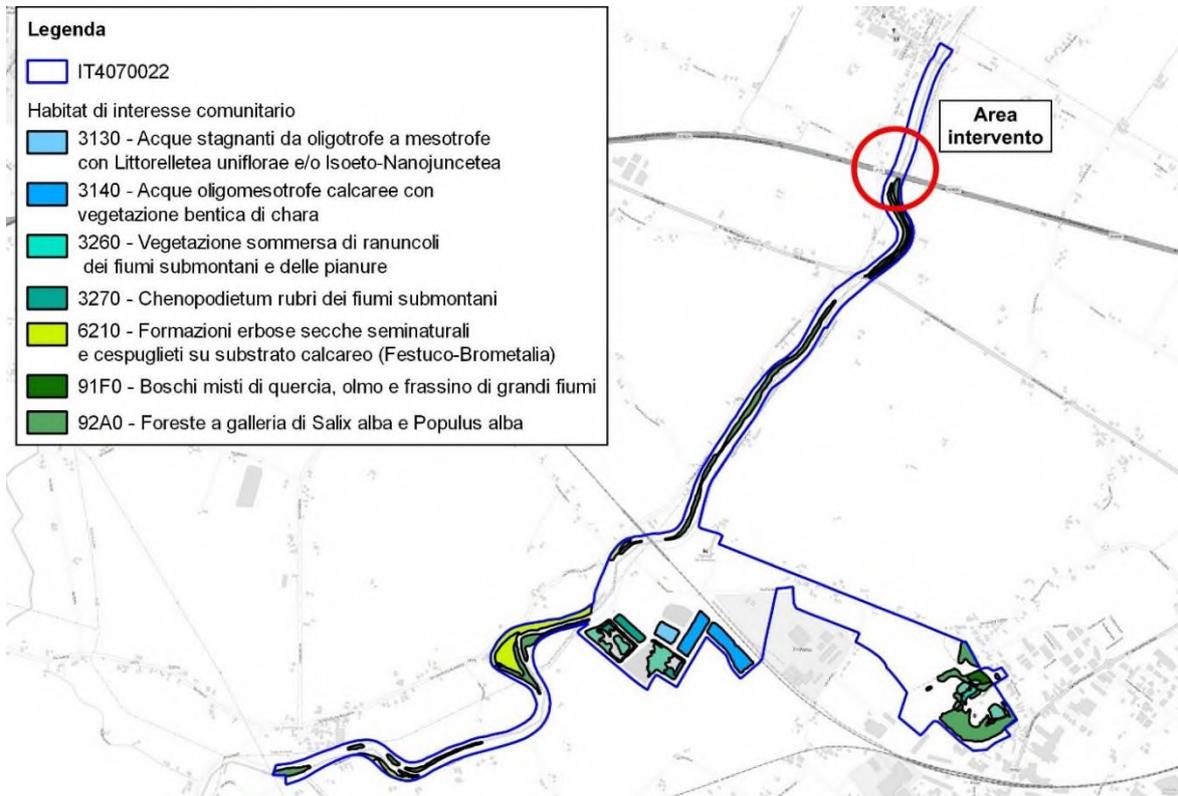


Figura 5-2. Distribuzione degli habitat all'interno del sito

Come si può osservare dalla Figura 5-2, gli habitat di interesse conservazionistico sono localizzati presso le vasche dell'ex zuccherificio e nell'area archeologica di "Villa Romana". Lungo il fiume Lamone e specialmente nell'area interessata dall'intervento, troviamo solamente l'habitat 92A0, tipico degli ambienti di acqua corrente.

Misure specifiche di conservazione: Obiettivi e strategie gestionali del sito

Obiettivi generali

Dal punto di vista generale lo scopo della predisposizione di misure conservative in un sito Natura 2000, secondo quanto disposto dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE e dalla Direttiva Uccelli 79/409/CEE, è rappresentato dalla conservazione della stessa ragion d'essere del sito, e si sostanzia nel salvaguardare la struttura e la funzione degli habitat e/o garantire la persistenza a lungo termine delle specie alle quali ciascun sito è "dedicato" (cfr. artt. 6 e 7 Direttiva 92/43/CEE).

Le misure di conservazione del sito in oggetto costituiscono una sintesi complessa risultante da una analisi condotta in merito alla verifica della presenza di habitat e specie, al loro stato conservativo, alle minacce rilevate o potenziali. Gli obiettivi generali possono quindi essere sintetizzati in:

- favorire, attraverso specifiche misure gestionali, il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse conservazionistico presenti nel sito;
- promuovere la gestione razionale degli habitat presenti, assicurando al contempo la corretta fruizione del patrimonio naturale da parte dei cittadini.

Obiettivi specifici

La tutela degli habitat e delle specie di importanza comunitaria è possibile contrastando le minacce gravanti sull'ecosistema, attraverso una serie di azioni organizzate nell'ambito dei seguenti obiettivi specifici:

- 1) mantenere e migliorare il livello di biodiversità degli habitat e delle specie di interesse comunitario per i quali il sito è stato designato;
- 2) mantenere e/o ripristinare gli equilibri biologici alla base dei processi naturali (ecologici ed evolutivi);
- 3) ridurre le cause di declino delle specie rare o minacciate ed i fattori che possono causare la perdita o la frammentazione degli habitat all'interno del sito e nelle zone adiacenti;
- 4) tenere sotto controllo ed eventualmente limitare le attività che incidono sull'integrità ecologica dell'ecosistema (es. organizzazione delle attività di fruizione didattico-ricreativa secondo modalità compatibili con le esigenze di conservazione attiva degli habitat e delle specie);
- 5) individuare e attivare i processi necessari per promuovere lo sviluppo di attività economiche compatibili con gli obiettivi di conservazione dell'area (es. regolamentazione delle attività produttive);
- 6) promuovere l'attività di ricerca scientifica attraverso la definizione di campagne di indagine mirate alla caratterizzazione di componenti specifiche del sistema;
- 7) attivare meccanismi sociopolitico - amministrativi in grado di garantire una gestione attiva ed omogenea del sito (es. gestione dei livelli e della qualità delle acque).

Nel capitolo seguente sarà presentato l'habitat interessato dall'ambito di intervento e verranno esaminate nel dettaglio:

- Lo stato di conservazione;
- Le minacce;
- Obiettivi di conservazione specifici per le formazioni legnose ripariali.

Habitat 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

SINTASSONOMIA

Salicetum albae Issler 1926

Salici-Populetum nigrae (Tüxen 1931) Meyer-Drees 1936

SPECIE CARATTERISTICHE

Salix alba, *Populus alba*, *P. nigra*, *Ulmus minor*, *Alnus glutinosa*, *Rubus caesius*, *Frangula alnus*, *Fraxinus angustifolia subsp. oxycarpa*, *Morus* sp. pl., *Acer campestre*.

DESCRIZIONE

Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Generalmente le cenosi di questo habitat colonizzano gli ambiti ripari e creano un effetto galleria cingendo i corsi d'acqua in modo continuo lungo tutta la fascia riparia a stretto contatto con il corso d'acqua in particolare lungo i rami secondari attivi durante le piene. Predilige i substrati sabbiosi mantenuti umidi da una falda

freatica superficiale. I suoli sono giovanili, perché bloccati nella loro evoluzione dalle correnti di piena che asportano la parte superficiale.

I boschi ripariali sono formazioni azonali influenzati dal livello della falda e dai ciclici eventi di piena e di magra. Nel caso in cui vi siano frequenti allagamenti con persistenza di acqua affiorante si ha una regressione verso comunità erbacee. Al contrario con frequenze ridotte di allagamenti si ha un'evoluzione verso cenosi mesofile più stabili. Le cenosi del 92A0 sono spesso associate, laddove si abbiano fenomeni di ristagno idrico per periodi più o prolungati a canneti, a *Phragmites australis subsp. australis*, in cui possono essere presenti specie del *Phragmition* e del *Nasturtio- Glycerion*, e formazioni a grandi carichi dell'alleanza *Magnocaricion* (Figura 5-3).



Figura 5-3. Habitat 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

STATO DI CONSERVAZIONE

L'habitat è diffuso in tutto il sito lungo il fiume Lamone e nella Villa Romana. Lo stato di conservazione risulta discreto, in ragione della ricchezza in specie tipiche e della struttura, ma troviamo la presenza di specie alloctone (*Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*).

MINACCE

- Disturbo legato sia a fenomeni naturali (piene dei corsi d'acqua), sia a periodici tagli della vegetazione.
- Non trascurabile presenza di specie esotiche invasive, che viene agevolata anche dai fattori disturbo antropico.

- Gestione/uso della risorsa acqua (eccessiva captazione idrica superficiale e di falda per usi agricoli con progressivo abbassamento della falda).
- Inquinamento: eccesso di sostanze nutritive (in particolare nitrati) e/o tossiche con innesco di fenomeni di eutrofizzazione o intorbidimento.

OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE DELLE FORMAZIONI LEGNOSE RIPARIALI (91E0*, 92A0)

Le formazioni legnose ripariali, oltre all'elevato valore naturalistico, svolgono un'importante funzione nella regimazione delle acque, nel consolidamento del greto - quindi di protezione diretta dall'erosione fluviale - e di fascia tampone per i prodotti ammendanti e anticrittogamici usati negli appezzamenti agricoli adiacenti alle aree fluviali.

Per un buono stato di conservazione è necessario favorire il contenimento delle specie vegetali alloctone. Occorrerà pertanto eseguire un monitoraggio attento e continuo degli habitat per potere tempestivamente accertare situazioni critiche dovute all'espansione di specie indesiderate (in particolare *Robinia pseudoacacia*) e prendere gli opportuni provvedimenti per contenerle ed eventualmente eradicarle.

Il contenimento di *Robinia pseudoacacia* dovrà essere realizzato attraverso la cercinatura delle piante. Oltre alla *Robinia* evidenziamo come la *Vitalba* (*Clematis vitalba*) comprometta la crescita di siepi e alberature. Nei siti marginali delle aree boscate è in aumento anche la presenza dell'*Ailanto* (*Ailanthus altissima*).

Risulta particolarmente interessato dalla presenza di specie alloctone l'alveo del fiume Lamone per il quale sarebbero opportuni interventi manuali e non solo meccanici. All'interno dell'ARE si è seguita l'evoluzione dell'habitat 92A0 contrastando manualmente la diffusione della *Vitalba* e dell'*Ailanto*.

Attualmente si rendono necessari solo modesti interventi di controllo che però devono essere eseguiti manualmente nelle situazioni dove si manifesta la presenza di specie alloctone per evitare che esse diventino invasive.

Fra le specie invasive alloctone segnaliamo inoltre: il Ligustro giapponese (*Ligustrum lucidum*), la Fitolacca (*Phytolacca americana*) e il Falso Indaco (*Amorpha fruticosa*). Il regolamento dell'ARE impedisce la raccolta del legno morto. Per l'asta del fiume si dovrà vietare la raccolta del legnatico e l'abbattimento di vecchi alberi almeno nel perimetro della ZPS.

Occorrerà prevedere la conservazione della necromassa attraverso la regolamentazione dell'asportazione del legno morto (tronchi e rami sia in piedi che a terra) da boschi, siepi e boschetti ripariali. I vecchi alberi morti, sia quelli ancora in piedi, sia quelli già schiantati e i grossi rami cariati costituiscono un importante luogo dove, in tempi e modi diversi, vari vertebrati ricercano il cibo, nidificano o semplicemente si rifugiano. Ad esempio, la maggior parte dei picidi sono importanti predatori di faune saproxiliche e la scarsa disponibilità di tronchi morti o marcescenti è la causa principale della loro rarefazione o scomparsa da una vasta porzione della Pianura Padana.

Molto più nutrita è la schiera degli uccelli che sfruttano le cavità di tronchi e rami per costruirvi il nido. Ad esempio, la presenza di queste cavità è determinante per il successo riproduttivo di alcuni strigiformi, micromammiferi e chiroteri. I tronchi caduti al suolo e le cataste di rami costituiscono per insettivori e roditori terricoli un importante nicchia trofica e una ricca disponibilità di rifugi. Infatti, l'accumulo sul terreno di cortecce, rami marcescenti ed altri residui vegetali, ne favoriscono la presenza, poiché rappresentano luoghi in cui ricercare invertebrati di varie specie che costituiscono un'importante frazione della loro dieta. La presenza di quantità considerevoli di necromassa non è un fattore negativo nel bosco perché la sua decomposizione è realizzata in buona parte dall'attacco dell'entomofauna saproxilica.

Gli insetti saproxilici non arrecano danni alle piante sane, il legno caduto a terra e i ceppi contribuiscono a diversificare l'ampio spettro di microambienti di un bosco e gli alberi senescenti e il legno morto rappresentano un'importante riserva di biodiversità. V

arie specie di Coleotteri saproxilici si trovano solo all'interno del legno a terra in decomposizione e marcescente o morto in piedi, ma la gran parte vive al suolo e trae beneficio indiretto dalla presenza di questo materiale organico attraverso un aumento, ben documentato, della disponibilità di prede ed in particolare degli invertebrati saproxilofagi primari.

HABITAT 92A0 E AREA DI INTERVENTO

Analizzando in dettaglio l'area di intervento, si può notare dalla carta degli habitat della rete Natura 2000, come nella porzione a monte tale habitat ha uno sviluppo più consistente di tipo a bosco, mentre nella parte a valle del ponte, si manifesta sotto forma di filari di alberi, ancora in fase evolutiva. Tale ampliamento dell'habitat è stato riscontrato anche durante l'indagine vegetazionale ai fini del presente studio (Figura 5-4, Figura 5-5, Figura 5-6).

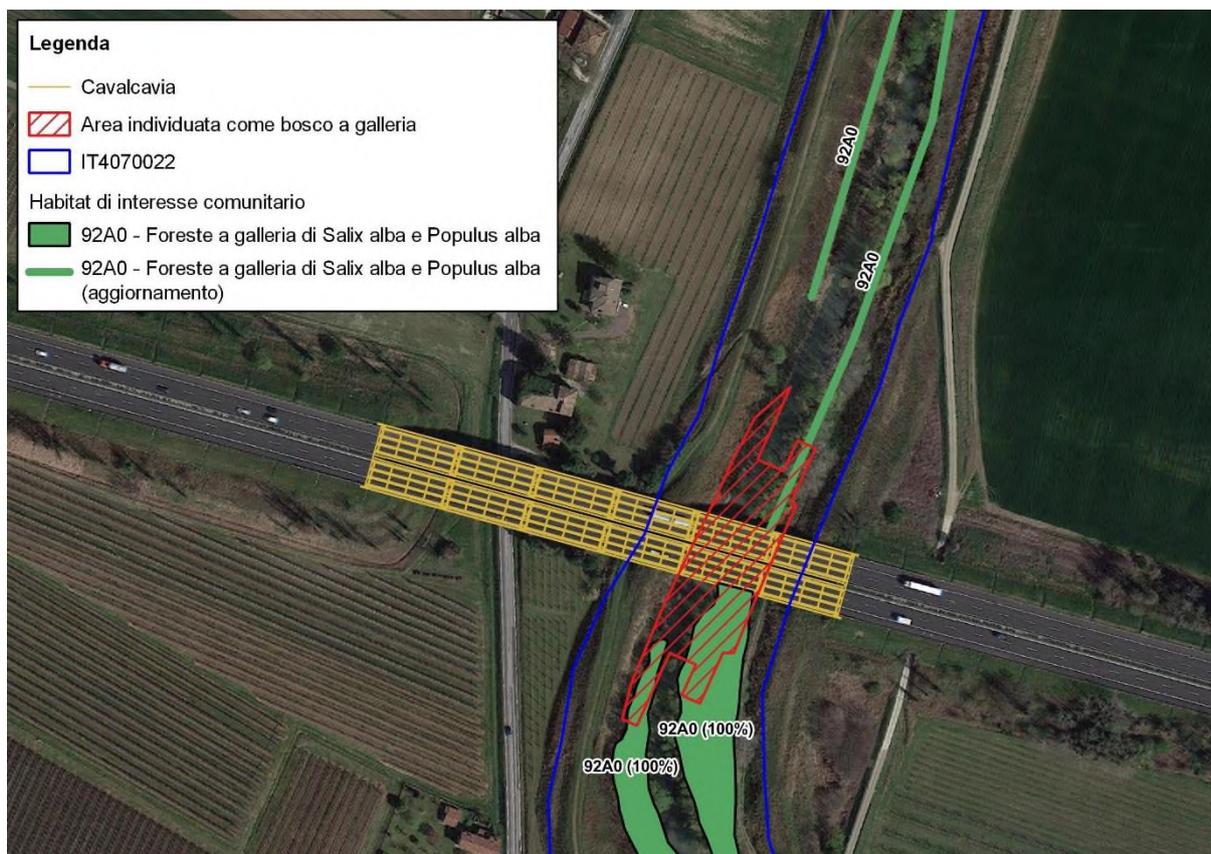


Figura 5-4. Distribuzione dell'habitat 920A (carta degli habitat della Regione Emilia - Romagna). In rosso area individuata come bosco a galleria dall'indagine vegetazionale



Figura 5-5. Habitat 92A0 a monte del cavalcavia



Figura 5-6. Habitat 92A0 a valle del cavalcavia

5.2 VEGETAZIONE

La vegetazione è formata da specie autoctone e tipiche degli ambienti planiziari padani, con l'unica eccezione di pochi esemplari arborei ornamentali entro i confini dell'area archeologica.

La concomitanza di habitat diversi permette la presenza di un numero elevato di specie vegetali, molte delle quali reintrodotte: come l'ontano nero (*Alnus glutinosa*), il pioppo bianco (*Populus alba*), il salice bianco (*Salix alba*), il frassino meridionale (*Fraxinus angustifolia*), la farnia (*Quercus robur*), l'acero campestre (*Acer campestre*), il carpino bianco (*Carpinus betulus*), la roverella (*Quercus pubescens*), la rovere (*Quercus petraea*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), il pero selvatico (*Pyrus pyraster*), il prugnolo (*Prunus spinosa*) l'evonimo (*Euonymus europaeus*), il corniolo (*Cornus mas*), la frangola (*Rhamnus frangula*), l'agazzino (*Pyracantha coccinea*) e la sanguinella (*Cornus sanguinea*).

Nelle zone allagate e negli stagni sono presenti molte specie di idrofite appartenenti ai generi: *Polygonum*, *Potamogeton*, *Lemna*, *Ceratophyllum*.

Più appariscenti sono le elofite; in acque abbastanza profonde vegetano due specie di *Typha*, l'Iris palustre, il giunco e la carice, mentre la cannuccia è dominante nelle acque meno profonde e nei terreni umidi.

L'ambiente ripariale, per quanto alterato e in parte oggetto di recenti sistemazioni, presenta aspetti non meno interessanti: a fianco delle specie arboree ripariali già citate compaiono specie appartenenti ai generi *Aristolochia*, *Bryonia*, *Lupulus*, inoltre è presente (*Clematis viticella*), quest'ultima diffusa anche al margine dei campi.

Di notevole interesse nel sito è la presenza di *Leucojum aestivum*, il campanellino dei terreni umidi di pianura protetto dalla legislazione regionale e di alcune specie palustri a distribuzione frammentaria o in via di regressione quali, ad esempio, il lino d'acqua (*Samolus valerandi*), poi la violetta d'acqua (*Hottonia palustris*) e l'orchidea acquatica (*Anacamptis laxiflora*) (Tabella 5-2).

Tabella 5-2. Specie vegetali presenti nel sito

Nome volgare	Nome scientifico	Lista Rossa Nazionale
Campanelle maggiori	<i>Leucojum aestivum</i>	VU
Orchide acquatica	<i>Anacamptis laxiflora</i>	
Erba scopina	<i>Hottonia palustris</i>	EN

MINACCE

- Gestione/uso della risorsa acqua (prosciugamento delle vasche; ridotto o assente apporto idrico nel periodo estivo).
- Ridotte dimensioni dell'habitat.
- Presenza di specie vegetali competitive.

Le specie sopra riportate sono tipiche di aree sommerse poco profondi e lentiche, ambienti non presenti nell'area di intervento.

5.3 FAUNA

Gli uccelli sono la componente di grande pregio dell'area, con 52 specie segnalate di cui 14 di interesse comunitario. A livello conservazionistico, da notare la presenza del forapaglie (*Acrocephalus schoenobaenus*) e mignattino (*Chlidonias niger*), entrambe le popolazioni nazionale

hanno una classificazione CR “*in Pericolo Critico*”; mentre la pittima reale (*Limosa limosa*) e il torcicollo (*Jynx torquilla*) lo stato delle popolazioni italiane è EN “*In Pericolo*”. Riguardo alla classificazione dello stato della popolazione nazionale classificata come VU “*Vulnerabile*”, troviamo 7 specie, averla piccola (*Lanius collurio*), falco di palude (*Circus aeruginosus*), marzaiola (*Anas querquedula*), mestolone (*Anas clypeata*), moretta (*Aythya fuligula*), moriglione (*Aythya ferina*) tarabusino (*Ixobrychus minutus*).

Di particolare interesse è la nidificazione del tarabusino (*Ixobrychus minutus*) e cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*). Il sito riveste un ruolo importante per la sosta e lo svernamento delle specie legate agli ambienti umidi, specialmente per gli ardeidi, caradriformi e passeriformi.

Nella tabella Tabella 5-3 si riportano le specie avifaunistiche segnalate nel territorio.

Tabella 5-3. Specie avifaunistiche presenti nel sito
(Fenologia: S-Stanziale, N-Nidificante, M-Migratoria, W-Svernante)

Nome volgare	Nome scientifico	Lista Rossa Nazionale	SPE C	Direttiv e UE	Convenzion e Berna	Fenologia
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC				S, N, W, M
Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	VU	3			N, W, M
Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	VU	3			S, N, W, M
Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	VU	2			S, N, W, M
Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	VU	3			N irr, W, M
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	VU	3	All. I	All. II	N,W, M
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	LC	3	All. I	All. II	N, M
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	NT	3	All. I	All. II	N, W, M
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	LC		All. I	All. II	S, N, W, M
Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba</i>	NT		All. I	All. II	S, N, W, M
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	LC				S, N, W, M
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	LC	3	All. I	All. II	N, M
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LC			All. II	S, N, W, M
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	VU		All. I	All. II	S, N, W, M
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	LC			All. II	N, M
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	LC				S, N, W, M
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	LC				S, N, W, M
Folaga	<i>Fulica atra</i>	LC				S, N, W, M
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	LC		All. I	All. II	N, M
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	LC	2			N, W, M

Gambecchio comune	<i>Calidris minuta</i>				All. II	W, M
Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>		3		All. II	W, M
Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>	NA	2	All. I		W, M
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	NA	3			N, W, M
Pittima reale	<i>Limosa limosa</i>	EN	2			N, W, M
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	NT	3			N irr, W, M
Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>				All. II	W, M
Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>		3			W, M
Pantana	<i>Tringa nebularia</i>					W, M
Piro piro boscereccio	<i>Tringa glareola</i>	NA	3	All. I	All. II	M
Pettegola	<i>Tringa totanus</i>	LC	2			S, N, W, M
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	LC				S, N, W, M
Mignattino comune	<i>Chlidonias niger</i>	CR	3	All. I	All. II	N, W, M
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	LC	3			N, M
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	NT				N, M
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	LC				N, M
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	NT	3	All. I	All. II	S, N, W, M
Upupa	<i>Upupa epops</i>	LC	3		All. II	N, M
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	EN	3		All. II	N, W, M
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	NT	3		All. II	N, M
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	NT	3		All. II	N, M
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	NT			All. II	N, M
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC			All. II	N, M
Pettazzurro	<i>Luscinia svecica</i>	NA		All. I	All. II	W, M
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	2		All. II	N, M
Forapaglie comune	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	CR			All. II	N, M
Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	LC			All. II	N, M
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	NT			All. II	N, M
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC			All. II	N, M
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	LC			All. II	N, M
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	LC			All. II	N, M
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	VU	3	All. I	All. II	N, M

Tra i vertebrati (Tabella 5-4) si sottolinea l'importante presenza della testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) con uno stato di conservazione della popolazione classificato come EN "In Pericolo"; del tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) e del chiroterro serotino comune (*Eptesicus serotinus*), entrambi classificati come NT "Quasi minacciati". L'unica specie di pesci indicata è il cobite (*Cobitis bilineata*).

L'unica specie di invertebrati di interesse conservazionistico è la farfalla licena delle paludi (*Lycaena dispar*).

Tabella 5-4. Specie faunistiche presenti nel sito

Nome volgare	Nome scientifico	Lista Rossa Nazionale	Direttive UE	Convenzione Berna
Pesci				
Cobite	<i>Cobitis bilineata</i>	LC	All. II	
Anfibi				
Tritone crestato italiano	<i>Triturus carnifex</i>	NT	All. II	All. II
Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>	LC	All. IV	All. II
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	LC	All. IV	All. II
Rettili				
Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>	EN	All. II	All. II
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	LC	All. IV	
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	LC	All. IV	All. II
Mammiferi				
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	All. IV	All. II
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	All. IV	
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	LC	All. IV	All. II
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	All. IV	All. II
Insetti				
Licena delle paludi	<i>Lycaena dispar</i>	LC	All. II	

MINACCE

- Gestione/uso della risorsa acqua (prosciugamento delle vasche; ridotto o assente apporto idrico nel periodo estivo).
- Distruzione o frammentazione dell'habitat.
- Distruzione dei corridoi ecologici.
- Agricoltura intensiva

L'area di intervento occupa un'area limitata e marginale rispetto al sito della rete Natura 2000 interessato, la fauna utilizza tale ambiente come corridoio ecologico, sfruttando il corso d'acqua e la vegetazione ripariale, per gli spostamenti da aree di rifugio e nidificazione ad aree di alimentazione.

6 INDIVIDUAZIONE ED ANALISI DELLE INCIDENZE SUL SITO NATURA 2000

La Valutazione di Incidenza, secondo la normativa vigente in materia ambientale, ha lo scopo di individuare i principali effetti che un progetto o intervento può avere su siti ricadenti all'interno della Rete Natura 2000. Tali effetti vanno successivamente valutati al fine di individuare e quantificare gli impatti sui siti suddetti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione per essi previsti.

Per l'individuazione e valutazione delle possibili incidenze, si è calcolata un'area vasta (Figura 6-1), cioè l'area dove l'attività proposta può generare tutti i suoi possibili effetti. Per l'individuazione di tale area si è fatto riferimento al DGR 79/2018 allegato E *"Discipline tecniche per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della rete Natura 2000 (SIC e ZPS)"*. Secondo tale documento, all'interno dei siti Natura 2000, in corrispondenza di manufatti quali ponti, è consentito il taglio raso della vegetazione presente sulle sponde per un tratto massimo di 100 m a monte ed a valle del manufatto stesso. Tale distanza è stata presa come unità di misura per calcolare l'area vasta.

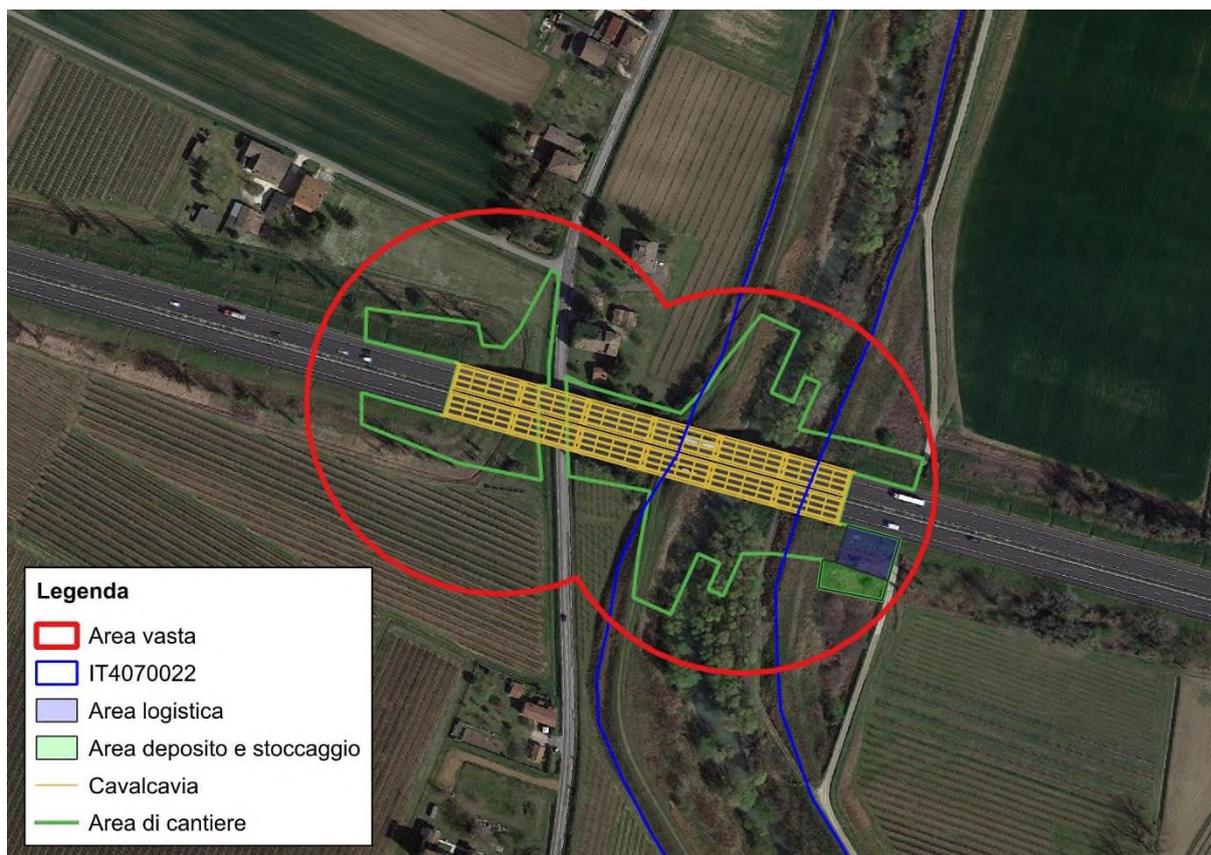


Figura 6-1. Area vasta (buffer 100m)

Riguardo all'individuazione dei possibili impatti, sono state prese in esame solamente le attività di cantiere e di lavoro in alveo, in quanto l'opera oggetto di studio è già presente sul territorio e i lavori previsti non andranno a modificare la sua geometria e le sue caratteristiche attuali.

6.1 SOTTRAZIONE O FRAMMENTAZIONE DI HABITAT COMUNITARI

Dall'analisi del progetto si può notare come l'intervento interessa un'area di piccole dimensioni e localizzato quasi marginalmente rispetto al sito della rete Natura 2000.

La maggior parte degli interventi in programma non ha interazioni con gli habitat comunitari, in quanto consistono in un ripristino ed un adeguamento di una struttura già esistente sul territorio ed esterna al sito Natura 2000.

La perdita dell'habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* derivante dal taglio della vegetazione, riguarda principalmente le fasi preparatorie alle lavorazioni in alveo, che consistono nella messa in opera di massi per limitare l'erosione alla base della pila 4 e 5.

Come descritto precedentemente e confermato dai rilievi vegetazionali, la pila 4 e 5 ricadono all'interno dell'habitat "92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*". Si tratta di boschi ripariali a dominanza di *Salix spp.* e *Populus spp.* presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, habitat molto diffuso, dove in condizioni ideali ha un elevato accrescimento, che in alcuni casi potrebbe essere considerato come habitat pioniero.

Dall'analisi della carta degli habitat della rete Natura 2000 si osserva come nella parte a monte del cavalcavia si abbia un vero e proprio bosco, mentre nella parte a valle siano presenti solamente filari di alberi riconducibili a specie tipiche dell'habitat. Dai rilievi vegetazionali effettuati per il presente studio, si può notare come l'area boscata si stia espandendo verso valle, con la trasformazione, in futuro, dei filari di alberi in piccoli boschetti (Figura 5-4).

Nell'intero sito SIC/ZPS "IT4070022 - Bacini di Russi e Fiume Lamone", la superficie occupata dall'habitat 92A0 risulta essere di 12,16 ettari, con uno stato di conservazione buono, mentre l'area occupata dall'intervento, dove si prevede il taglio della vegetazione (50m a cavallo del ponte) risulta di 0,32 ettari.

Tabella 6-1. Superficie dell'intero habitat 92A0 e superficie dell'intervento

Superficie habitat 92A0	Superficie dell'intervento nell'habitat 92A0	Percentuale habitat interessato dall'intervento
12,16 ettari	0,32 ettari	2,6 %

L'area sottostante al ponte, anche se è compresa nell'habitat comunitario, non mostra un elevato stato di conservazione e naturalità (Figura 6-2).

Sulla base di quanto riportato sul Piano di Gestione "*Il taglio della vegetazione riparia trova giustificazione prettamente sotto il profilo idraulico, quando viene effettuato in tratti di corsi d'acqua siti a monte di aree urbanizzate, con presenza di infrastrutture che potrebbero subire gravi danni o occludersi con conseguente potenziale pericolo per la pubblica incolumità*" e sulla DGR 79/2018 allegato E "*Discipline tecniche per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della rete Natura 2000 (SIC e ZPS)*", sono consentiti all'interno dei siti Natura 2000, in corrispondenza di manufatti quali ponti, il taglio raso della vegetazione presente sulle sponde per un tratto massimo di 100 m a monte ed a valle del manufatto stesso.

Pertanto, si può affermare che il taglio della vegetazione, seppur limitata, comporti un'incidenza sull'habitat 92A0, classificabile come media: reversibile a lungo tempo se non soggetta ad ulteriori interventi.



Figura 6-2. Condizioni dell'habitat 92A0 nei pressi della pila 5

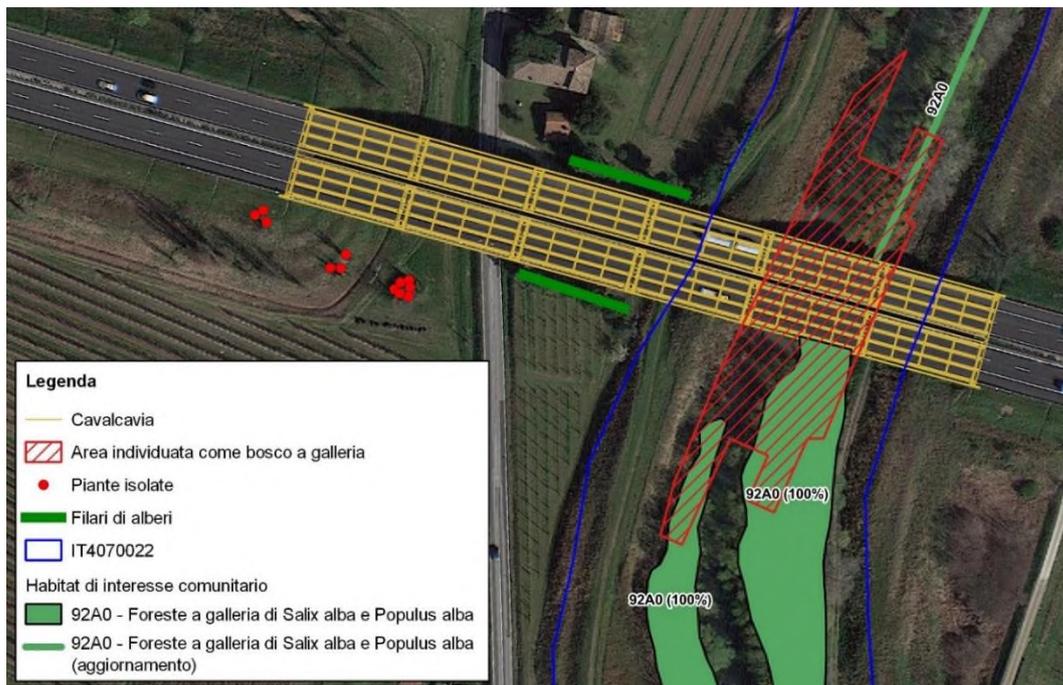


Figura 6-3. Localizzazione dell'intervento rispetto all'habitat 92A0 e piante isolate

6.2 SOTTRAZIONE O FRAMMENTAZIONE DI HABITAT DI SPECIE

Nel presente capitolo sono state analizzate le possibili perturbazioni negative (dirette e indirette) nei confronti della fauna selvatica, a seguito delle attività di cantierizzazione ed esecuzione delle lavorazioni di sistemazione dell'alveo.

Avifauna

Le specie che potenzialmente potrebbero avere delle interferenze con attività connesse indirettamente ai lavori in alveo, quali il taglio degli alberi, sono quelle appartenenti alla famiglia degli Ardeidi. Si tratta di un gruppo di uccelli che nidifica tra la chioma degli alberi di pioppo e salici. Dal sopralluogo è emerso che la struttura degli alberi non è idonea ad ospitare una colonia di Ardeidi: infatti, non è stata registrata la presenza né attuale né di vecchi nidi abbandonati.

Pertanto, si ritiene che la struttura e le funzioni specifiche al mantenimento a lungo termine di questa famiglia di uccelli vengano mantenute.

Il tarabusino (*Ixobrychus minutus*), specie segnalata nel Formulario Standard come nidificante, è una specie tipica delle aree palustri di acqua dolce, ricche di canneto. Questo ambiente non è presente nelle immediate vicinanze dell'area di intervento e pertanto si può escludere una sottrazione o frammentazione di habitat per tale specie.

Pertanto, si ritiene che la struttura e le funzioni specifiche al mantenimento a lungo termine di questa specie vengano mantenute.

Altra specie segnalata nel sito e legata agli ambienti umidi è il martin pescatore (*Alcedo atthis*), tale specie legata a corsi d'acqua con sponde sabbiose o terrose dove scavare il nido. È una specie che potenzialmente potrebbe essere avvistata nell'area di indagine, durante l'alimentazione, specialmente se nel corso del fiume si creano dei ristagni di acqua con la presenza di pesci. Una banalizzazione dell'alveo potrebbe ridurre la presenza di conche e nicchie utili all'ittiofauna di cui la specie si nutre.

Attraverso delle specifiche azioni di mitigazione si ritiene di poter minimizzare tale interferenza (Cap.8)

Ittiofauna

Per quanto concerne invece le lavorazioni alveo vere e proprie, esse potrebbero avere interferenze dirette con l'ittiofauna.

Tra i pesci, l'unica specie segnalata nel FS è il cobite (*Cobitis taenia*), specie fortemente dulcicola, in grado di occupare sia ambienti con substrato a roccia nuda, sia fondali ricchi di vegetazione. La sua riproduzione è legata alla temperatura dell'acqua. Allo stato attuale, lo stato di conservazione della specie è sconosciuto all'interno del sito Natura 2000, pertanto non essendo possibile un'analisi di dettaglio per il cobite, di seguito si procede con un'analisi delle possibili interferenze relative all'ittiofauna più in generale.

Una possibile interferenza con la componente ittica è rappresentata dai lavori in alveo, sia lungo gli argini sia lungo il letto del fiume, che potrebbero portare ad una banalizzazione del corso d'acqua con conseguenze riduzione di nicchie ed anfratti utili alle esigenze ecologiche delle diverse specie.

Attraverso delle specifiche azioni di mitigazione si ritiene di poter minimizzare tale interferenza (Cap. 8)

Corridoio ecologico

Il corso del fiume e la vegetazione ripariale fungono da corridoio ecologico. Visto il contesto ambientale circostante, caratterizzato da aree agricole anche di tipo intensivo, la vegetazione ripariale riveste un ruolo molto importante sia per gli spostamenti, sia come siti di rifugio e di riproduzione per le specie faunistiche presenti nel Sito.

Si ritiene che il taglio di una porzione di bosco ripariale posta al margine e di dimensioni ridotte, pari al 2,6% dell'habitat comunitario, non avrà interferenze significativamente negative sulla funzionalità del corridoio. A seguito del taglio si avrà la riduzione dell'habitat, ma non la sua frammentazione in tessere scollegate tra loro.

Al fine di ridurre al minimo l'interferenza con la stagione riproduttiva, sono previste azioni mitigatrici (Cap. 8) quali l'interdizione al taglio nel periodo tra il 15 marzo e il 15 luglio, così come previsto dalla DGR 79/2018.

6.3 INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Il possibile incremento di agenti inquinanti in atmosfera, dovuta alle operazioni di cantiere, potrebbe avere delle ricadute su tutta la catena trofica a partire dai livelli più bassi, fino ad incidere ai vertici della piramide alimentare, in cui si trovano i rapaci ed uccelli insettivori e carnivori. L'aumento di sostanze inquinanti produce un impatto diretto, inoltre, sulla vegetazione tale da determinare danni a vari livelli, fra cui rallentamento dell'accrescimento, danni alla clorofilla con alterazione del ciclo della fotosintesi, necrosi tissutale, impoverimento del terreno a causa dell'acidificazione delle precipitazioni, alterazione del metabolismo cellulare. L'effetto dell'inquinamento dell'aria da polveri si recepisce potenzialmente fino a circa 100m dalla strada.

Attraverso una serie di azioni di mitigazione si ritiene di poter minimizzare tale interferenza sul sito Natura 2000 (Cap. 8).

6.4 INQUINAMENTO ACUSTICO

Il traffico è una delle principali fonti di disturbo per quanto concerne l'inquinamento acustico. I parametri caratterizzanti di una situazione di disturbo sono essenzialmente riconducibili alla potenza acustica di emissione delle sorgenti; alla distanza tra queste ed i potenziali recettori; ai fattori di attenuazione del livello di pressione sonora presenti tra sorgente e ricettore.

Gli effetti di disturbo dovuti all'aumento dei livelli sonori, della loro durata e frequenza, potrebbero portare ad un allontanamento della fauna dall'area, con conseguente sottrazione di spazi utili all'insediamento e riproduzione. In termini generali, i diversi fattori di interazione negativa variano con la distanza dalla strada e con la differente natura degli ecosistemi laterali. In ambienti aperti, come quelli dell'area in oggetto, l'effetto rumore lo si avverte in decremento fino ad una distanza di circa 1.000 m. Ad esempio è stato osservato come la densità relativa di nidi di alcune specie di Uccelli, diminuisse in relazione all'aumento del rumore da traffico con una soglia intorno ai 40 dB. Il rumore, oltre ad aumentare l'effetto barriera della struttura, provoca uno stato generale di stress nei confronti degli animali, poiché disturba le normali fasi fenologiche (alimentazione, riposo, riproduzione, comunicazione, ecc.) ed espone alla predazione, sfavorendo le specie più sensibili a vantaggio di quelle più adattabili e comuni.

Al momento del sopralluogo, sotto al ponte, è stato stimato un livello di rumore superiore ai 40 dB, valore legato esclusivamente al traffico veicolare. Non trattandosi pertanto di un'area priva di disturbo acustico, ma anzi già interessata da un quotidiano effetto negativo, causato dal traffico veicolare, non si ritiene che il rumore dei mezzi d'opera durante i lavori possa arrecare un incremento significativo di tale disturbo. Tuttavia, saranno messe in atto una serie di azioni di mitigazione volte a ridurre le emissioni sonore (Cap. 8).

7 VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

Alla descrizione e valutazione dei possibili impatti generati sui singoli componenti ambientali, fa seguito la stima sintetica dell'interferenza, qui intesa come valore di incidenza ambientale dell'opera proposta.

Fase di cantiere

Come descritto nei paragrafi precedenti, delle singole componenti esaminate, si può sintetizzare come gli interventi programmati, *nuova realizzazione di rinforzo delle spalle, rinforzo delle pile e dei pulvini, intervento in impalcato, interventi su apparecchi di appoggio, ritegni e giunti*, non interferiscono con gli habitat di interesse comunitario o habitat prioritari e la fauna presente.

Da sottolineare invece l'intervento di carattere idraulico in alveo che va a comportare il taglio della vegetazione presente, la quale rientra in un habitat comunitario.

Inoltre, non si hanno interazioni con la rete ecologia esistenze, condizionando la presenza e la mobilità della fauna.

Si ribadisce che l'intera area di cantiere e stoccaggio delle terre di scavo, sono state individuate fuori degli argini fluviali, in una zona esterna al sito Natura 2000, con una superficie limitata e circoscritta.

Mentre per la realizzazione di piste di accesso al cantiere, saranno sfruttate e adattate piste già presenti lungo gli argini o in zone degradate.

Fase di esercizio

In fase di esercizio, non sussistono fattori che potrebbero modificare l'assetto attuale del paesaggio, in quanto l'opera è già presente sul territorio.

Termine lavori

Al termine dell'intervento, sia l'area di lavoro che l'area di cantiere saranno ripristinate con le stesse caratteristiche ante-operam, recuperando il materiale. A termine dei lavori, nella fase di smobilitazione, saranno rimossi completamente qualsiasi opera, terreno, pavimentazione o relitto stradale, adoperata per la realizzazione della viabilità di servizio da dismettere a fine lavori, inviando, quando il caso, il materiale proveniente dalla demolizione al conferimento in impianti di recupero autorizzati.

Stima sintetica delle interferenze

Nella seguente matrice sono riassunti tutti gli impatti sulle varie componenti emersi attraverso le analisi descritte nel presente documento.

Significatività dell'incidenza

- Nulla (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)
- Bassa (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)
- Media (significativa, mitigabile)
- Alta (significativa, non mitigabile)

Tabella 7-1. Valutazione delle incidenze potenziali

		INCIDENZA			
		Sottrazione o frammentazione di habitat comunitari	Sottrazione o frammentazione di habitat di specie	Inquinamento acustico	Inquinamento atmosferico
AZIONI	Nuova struttura di rinforzo della spalla	Nulla	Nulla	Basso (Reversibile nel breve tempo)	Basso (Reversibile nel breve tempo)
	Rinforzo delle pile e dei pulvini	Nulla	Nulla	Basso (Reversibile nel breve tempo)	Basso (Reversibile nel breve tempo)
	Interventi sull'impalcato	Nulla	Nulla	Basso (Reversibile nel breve tempo)	Basso (Reversibile nel breve tempo)
	Interventi su apparecchi di appoggio, ritegni e giunti	Nulla	Nulla	Basso (Reversibile nel breve tempo)	Basso (Reversibile nel breve tempo)
	Interventi di carattere idraulico	Medio (mitigabile e reversibile nel lungo tempo)	Basso (Reversibile nel medio tempo)	Basso (Reversibile nel breve tempo)	Basso (Reversibile nel breve tempo)

r_emiro.Giunta - Prot. 03/09/2024.0941264.F

8 MISURE DI MITIGAZIONE

Di seguito sono presentate le misure di mitigazioni che saranno messe in atto al fine di ridurre le interferenze descritte e analizzate nei capitoli precedenti.

Fase di cantiere e di esercizio

1) Riduzione habitat di specie

Vegetazione

Per i filari e le alberature singole non interferite dai lavori e non soggette a taglio, sono previste le seguenti azioni di protezione:

- Evitare scavi ad una distanza inferiore di almeno 2 m dal tronco degli alberi;
- Ripristino dell'area con livellamento del terreno fino al colletto della pianta, senza interrarlo;
- Protezione dei tronchi con pali o delimitazione dell'area intorno alle alberature;
- Evitare occupazione di suolo nei pressi degli alberi;
- Evitare lo stoccaggio di terre di scavo e materiale inquinante nei pressi degli alberi.

Avifauna:

- È vietato effettuare le azioni di taglio della vegetazione ripariale dal 15 marzo al 15 luglio, così come previsto dalla DGR 79/2018 (Regione Emilia-Romagna, 2018a), al fine di evitare interferenze con il periodo riproduttivo dell'avifauna nidificante nel sito.
- Ripristinare l'alveo in maniera tale da presentare caratteristiche morfologiche paranaturali (quali irregolarità planimetriche del fondo, presenza residua di massi e di materiale lapideo di pezzatura rappresentativa e caratterizzante) analoghe a quelle precedenti all'intervento, in modo da non determinare effetti di banalizzazione dell'alveo stesso che penalizzerebbero il rapido recupero dell'habitat originario e favorire le specie di uccelli che si cibano di pesci, quali il martin pescatore.

Ittiofauna:

- Ridurre l'intorbidamento delle acque, isolando l'area oggetto di intervento dal flusso idrico, garantendo il passaggio delle acque attraverso la realizzazione di idonee opere provvisorie (savanelle) ed organizzando il cantiere in modo da ridurre allo stretto indispensabile le deviazioni del corso d'acqua;
- Evitare di costruire salti o scalini lungo il letto del fiume, eventualmente predisporre delle "rampe di risalita";
- Evitare il disturbo della fauna di interesse conservazionistico nel periodo di riproduzione, periodo compreso indicativamente tra marzo - luglio. I lavori in alveo avverranno nel periodo di magra ma sarà garantito un deflusso di acqua per permettere gli spostamenti dell'ittiofauna.
- Al termine dei lavori l'alveo dovrà essere ripristinato in maniera tale da presentare caratteristiche morfologiche paranaturali sia sul fondo sia lungo gli argini (quali irregolarità planimetriche del fondo, presenza residua di massi e di materiale lapideo di pezzatura rappresentativa e caratterizzante) analoghe a quelle precedenti all'intervento, in modo da non determinare effetti di banalizzazione dell'alveo stesso che penalizzerebbero il rapido recupero dell'habitat originario.

2) Inquinamento atmosferico

Al fine di minimizzare le interferenze e ridurre l'emissione di particolato in atmosfera saranno messe in atto le seguenti azioni:

- Agglomerazione della polvere mediante umidificazione del materiale, per esempio mediante un'irrorazione controllata.
- Impiego di sminuzzatrici che causano scarsa abrasione di materiale e che riducono il materiale di carico mediante pressione anziché urto.
- Processi di movimentazione con scarse altezze di getto, basse velocità d'uscita e contenitori di raccolta chiusi.
- Per la riduzione delle polveri, lungo la tratta gli eventuali nastri trasportatori all'aperto vanno coperti. Tutti i punti di trasferimento vanno incapsulati.
- Ridurre al minimo i lavori di raduno, ossia la riunione di materiale sciolto nei luoghi di trasbordo.
- Per il trasporto di materiali polverulenti devono essere utilizzati dispositivi chiusi.
- Le applicazioni di calcestruzzo a proiezione vanno eseguite di regola mediante il procedimento di proiezione a umido con additivi esenti di alcali. Le eccezioni vanno concordate con le autorità d'esecuzione.
- Prevedere sistemi di bagnatura o altro sistema di abbattimento polveri durante le fasi di demolizione di opere e di perforazione (es. micropali, chiodature, infilaggi, tiranti...).
- Gli eventuali apparecchi di riempimento e di svuotamento dei silos per materiali polverosi o a granulometria fine vanno adeguatamente incapsulati e l'eventuale aria di spostamento depolverizzata.
- Prevedere la bagnatura dei percorsi utilizzati dai mezzi di cantiere,
- Provvedere alla copertura per il trasporto di terre e/o comunque di materiali che possono generare polvere.

3) Inquinamento acustico

Al fine di ridurre le emissioni acustiche, che potrebbero arrecare disturbo alla fauna selvatica, sono previste seguenti azioni:

- I macchinari utilizzati in cantiere dovranno essere caratterizzati da emissioni sonore conformi alla fase II (03.01.2006) del D. Lgs. 262/02; anche per gli altri macchinari non previsti dal suddetto decreto (es. frantumatori), dovranno essere utilizzate le tecnologie meno rumorose.
- Installazione di silenziatori sugli scarichi in particolare sulle macchine di una certa potenza;
- Utilizzo di impianti fissi schermati.
- Utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati o in strutture insonorizzate.
- Imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (non tenere i motori o le attrezzature accese quando non ce n'è bisogno; non sbattere ma posare; non far cadere i materiali dall'alto; evitare percorsi o manovre inutili; ecc.).
- Dotare gli impianti di betonaggio di tunnel afonici nell'area di carico delle betoniere e utilizzare elettrocompressori e gruppi elettrogeni insonorizzati tramite apposite strutture di confinamento fonoassorbenti.
- Utilizzare, nei cantieri di imbocco, impianti di ventilazione silenziati soggetti a manutenzione costante.
- Privilegiare l'utilizzo di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate, con potenza minima appropriata al tipo di intervento.
- Privilegiare la connessione alla rete elettrica nazionale rispetto all'uso di generatori diesel in modo da ridurre drasticamente il rumore prodotto.
- Tempestiva manutenzione dei macchinari utilizzati al fine di garantire il corretto funzionamento di ogni attrezzatura.

Altre buone pratiche previste dal progetto esecutivo:

- Eventuali materiali derivanti da imballaggi (quali carta e cartone, plastica, legno e materiali misti) saranno provvisoriamente stoccati in appositi cassoni metallici appoggiati a terra, nelle aree individuate ed appositamente predisposte come da normativa vigente, e opportunamente coperti con teli impermeabili.
- I rifiuti saranno poi conferiti ad uno smaltitore autorizzato, da individuare prima dell'inizio dei lavori, che li prenderà in carico e li gestirà secondo la normativa vigente;
- Adeguatamente predisposte le aree impiegate per il parcheggio dei mezzi di cantiere, nonché per la manutenzione di attrezzature e il rifornimento dei mezzi di cantiere. Tali operazioni dovranno essere svolte in apposita area impermeabilizzata, dotata di sistemi di contenimento;
- Stabilite le modalità di movimentazione e stoccaggio delle sostanze pericolose e le modalità di gestione e stoccaggio dei rifiuti; i depositi di carburanti, lubrificanti sia nuovi che usati o di altre sostanze potenzialmente inquinanti dovranno essere localizzati in aree appositamente predisposte e attrezzate con platee impermeabili, sistemi di contenimento, tettoie;
- Gestite le acque meteoriche di dilavamento eventualmente prodotte nel rispetto della vigente normativa di settore nazionale e regionale;
- Adottate modalità di stoccaggio del materiale sciolto volte a minimizzare il rischio di rilasci di solidi trasportabili in sospensione in acque superficiali;
- Adottate tutte le misure necessarie per abbattere il rischio di potenziali incidenti che possano coinvolgere sia i mezzi ed i macchinari di cantiere, sia gli automezzi e i veicoli esterni, con conseguente sversamento accidentale di liquidi pericolosi, quali idonea segnaletica, procedure operative di conduzione automezzi, procedure operative di movimentazione carichi e attrezzature, procedure di intervento in emergenza;
- Le terre e le rocce da scavo saranno prioritariamente riutilizzate in sito; tutto ciò che sarà eventualmente in esubero dovrà essere avviato ad un impianto di riciclo e recupero autorizzato;

Termine lavori

Come previsto dal progetto esecutivo, al termine dei lavori, nella fase di smobilitazione, saranno rimossi completamente qualsiasi opera, terreno, pavimentazione o relitto stradale, adoperata per la realizzazione della viabilità di servizio da dismettere a fine lavori, inviando, quando il caso, il materiale proveniente dalla demolizione al conferimento in impianti di recupero autorizzati.

9 CONCLUSIONI

La componente ambientali che presenta le interferenze più significative (di livello medio) con il progetto di sistemazione sismica del Ponte Lamone è l'habitat 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*". La parte di bosco interferita dalle azioni di adeguamento sismico del Ponte Lamone rappresenta il 2,6% della superficie di habitat tutelato nel Sito Natura 2000. Tale perdita di habitat comunitario è tuttavia reversibile sebbene a lungo periodo e a condizione che non si verifichino altre azioni di disturbo (taglio). La valutazione della significatività dell'incidenza è: media.

Sebbene il progetto preveda la riduzione di estensione, seppur limitata, di habitat comunitari, esso appare in linea con quanto previsto dal DGR 79/2018 allegato E "*Discipline tecniche per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della rete Natura 2000 (SIC e ZPS)*". Secondo tale documento, all'interno dei siti Natura 2000, in corrispondenza di manufatti quali ponti, è consentito il taglio raso della vegetazione presente sulle sponde per un tratto massimo di 100 m a monte ed a valle del manufatto stesso.

Il progetto non comporta, inoltre, uno specifico impatto sulla componente abiotica e sulla componente biotica: le interferenze degli interventi previsti sono del tutto trascurabili e reversibili, in quanto limitate al solo periodo di esecuzione dei lavori, poiché legati essenzialmente al disturbo connesso con la fase di cantiere, generato dalla presenza di mezzi, macchine operatrici e del relativo personale. Per tale motivo la valutazione della significatività di queste incidenze è: bassa.

In base a quanto precedentemente esposto, è possibile concludere che gli interventi previsti dal progetto in esame non pregiudicheranno l'integrità e il funzionamento del sistema ambientale del SIC/ZPS IT4070022 "Bacini di Russi e fiume Lamone".

10 BIBLIOGRAFIA

- Bagni, L., Sighele, M., Passarella, M., Premuda, G., Tinarelli, R., Cocchi, L., 2003. Checklist degli uccelli dell'Emilia-Romagna dal 1900 al giugno 2003. *Picus* 29, 85–107.
- Gustin, M., Nardelli, R., Bricchetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C., Teofili, C., 2021. Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2021. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, 2019. Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4.
- Natura 2000, n.d. Formulario standard - SIC/ZPS IT4070022 Bacini di Russi e Fiume Lamone.
- Regione Emilia-Romagna, 2018a. DGR 79/2018 - Allegato E - Discipline tecniche per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della rete Natura 2000 (SIC e ZPS).
- Regione Emilia-Romagna, 2018b. Misure specifiche di conservazione - SIC/ZPS IT4070022 Bacini di Russi e Fiume Lamone.
- Regione Emilia-Romagna, 2018c. Quadro conoscitivo - SIC/ZPS IT4070022 Bacini di Russi e Fiume Lamone.
- Regione Emilia-Romagna, 2018d. Piano di Gestione - SIC/ZPS IT4070022 Bacini di Russi e Fiume Lamone.
- Regione Emilia-Romagna, 2006. Check List degli Uccelli e dei Mammiferi della Regione Emilia-Romagna.
- Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C., 2022. Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022 Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma, 57.
- Rossi, G., Montagnani, C., Gargano, D., Peruzzi, L., Abeli, T., Ravera, S., Cogoni, A., Giuseppe, F., Magrini, S., Gennai, M., Foggi, B., Wagensommer, R.P., Venturella, G., Blasi, C., Raimondo, F., Orsenigo, S., 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate.
- Rossi, G., Orsenigo, S., Gargano, D., Montagnani, C., Peruzzi, L., Giuseppe, F., Abeli, T., Alessandrini, A., Astuti, G., Bacchetta, G., Bartolucci, F., Bernardo, L., Bovio, M., Brullo, S., Carta, A., Castello, M., Conti, F., Cogoni, D., Domina, G., Blasi, C., 2020. Lista Rossa IUCN della flora italiana: 2. ENDEMITI e altre piante minacciate.
- Unione Bassa Romagna, n.d. Carta Unica del Territorio - Unione Bassa Romagna. Scheda dei vincoli.
- WebGIS del Patrimonio culturale - Emilia-Romagna [WWW Document], n.d. URL <https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/> (accessed 3.15.23).

11 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 11-1. Pila 1 e spalla direzione Bologna



Figura 11-2. Pila 2 e 3



r_emiro.Giunta - Prot. 03/09/2024.0941264.E



Figura 11-3. Pila 4 e 5



Figura 11-4. Spalla direzione Ravenna



Figura 11-5. Alberature isolate



Figura 11-6. Alberi isolati



Figura 11-7. Vegetazione in alveo nei pressi delle pile 4 e 5



Figura 11-8. Habitat 92A0 con andamento a filare



r_emiro.Giunta - Prot. 03/09/2024.0941264.E



Figura 11-9. Pista di servizio per i lavori in alveo



Figura 11-10. Area di cantiere e stoccaggio della terra di scavo, esterna al sito

Tutte le foto sopra riportate sono state scattate dal Dott. Carlo Nardi al momento del sopralluogo avvenuto il 12 marzo 2023.